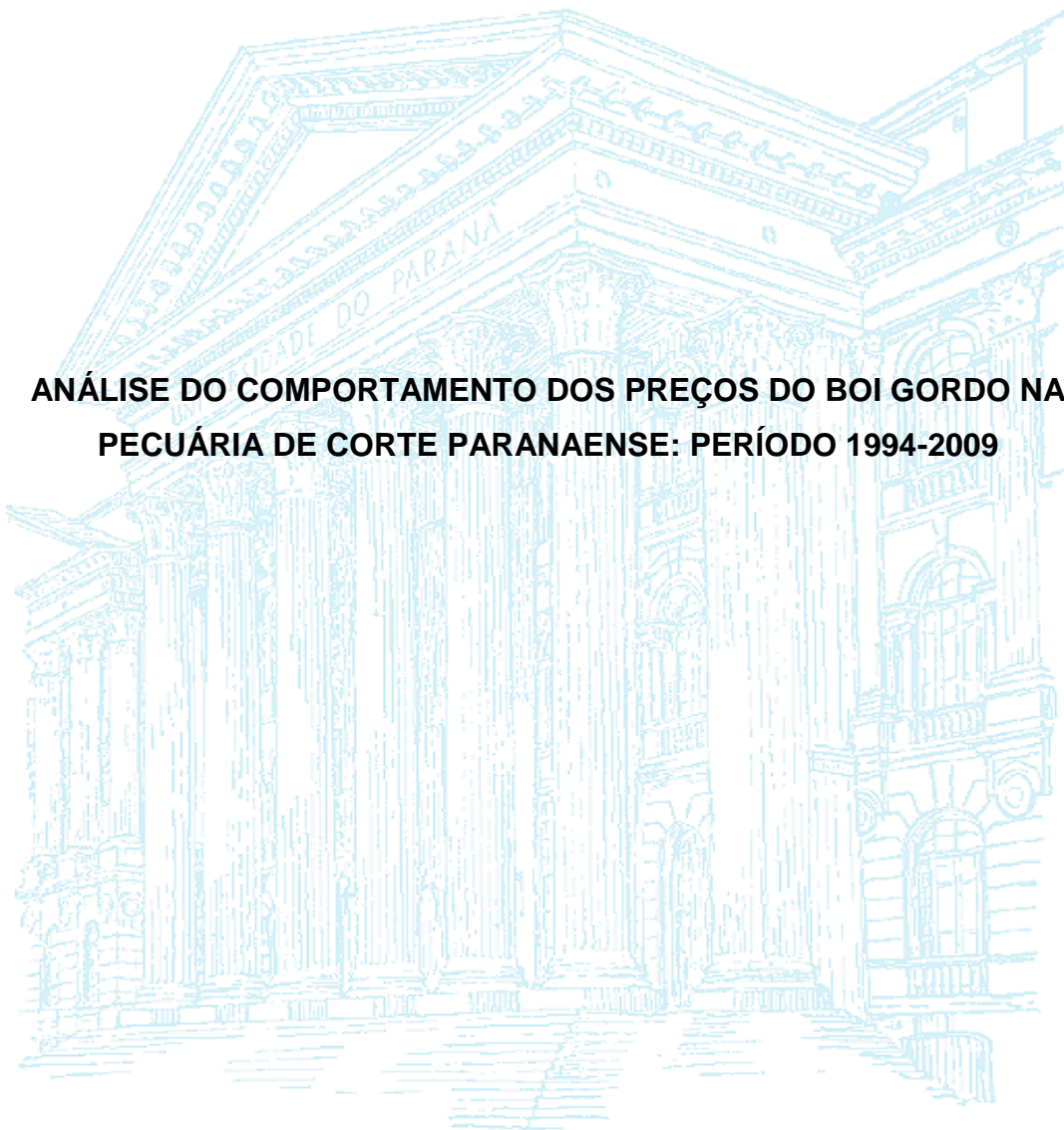


UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

AMANDA MASSANEIRA DE SOUZA SCHUNTZEMBERGER

**ANÁLISE DO COMPORTAMENTO DOS PREÇOS DO BOI GORDO NA
PECUÁRIA DE CORTE PARANAENSE: PERÍODO 1994-2009**



CURITIBA

2010

AMANDA MASSANEIRA DE SOUZA SCHUNTZEMBERGER

**ANÁLISE DO COMPORTAMENTO DOS PREÇOS DO BOI GORDO NA
PECUÁRIA DE CORTE PARANAENSE: PERÍODO 1994-2009**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ciências Veterinárias, Área de Concentração em Ciências Veterinárias, linha de pesquisa Sistemas de Produção Animal e Meio Ambiente, Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná, como parte das exigências para obtenção do título de Mestre em Ciências Veterinárias.

Orientador: Prof. Dr. Paulo Rossi Junior
Co-orientador: Prof. Dr. João B. Padilha Junior.

CURITIBA

2010

S393 Schuntzemberger, Amanda Massaneira de Souza
Análise do comportamento dos preços do boi gordo na
pecuária de corte paranaense: período 1994-2009 / Amanda
Massaneira de Souza Schuntzemberger. – Curitiba, 2010.
85f. : il.

Orientador: Paulo Rossi Junior

Co-orientador: João Batista Padilha Junior

Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias) – Universidade
Federal do Paraná. Setor de Ciências Agrárias. Programa de
Pós-Graduação em Ciências Veterinárias, 2010

1. Bovino de corte – Preços – Paraná. 2. Pecuária –
Preços – Paraná. 3. Pecuária – Aspectos econômicos.
I. Rossi Junior, Paulo. II. Padilha Junior, João Batista.
III. Universidade Federal do Paraná. Setor de Ciências Agrárias.
Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias. IV. Título.

CDU 636.2:338.5(816.2)

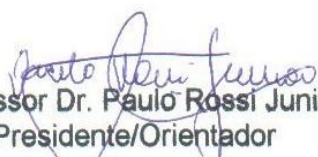
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS VETERINÁRIAS



PARECER

A Comissão Examinadora da Defesa da Dissertação intitulada **“ANÁLISE DE PREÇOS DA ARROBA DO BOI GORDO NA PECUÁRIA PARANAENSE: PERÍODO 1994-2009”** apresentada pela **Amanda Massaneira de Souza Schuntzemberger**, declara ante os méritos demonstrados pela Candidata, e de acordo com o Art. 79 da Resolução nº 65/09–CEPE/UFPR, que considerou a candidata APTA para receber o Título de Mestre em Ciências Veterinárias, na Área de Concentração em Ciências Veterinárias.

Curitiba, 26 de fevereiro de 2010


Professor Dr. Paulo Rossi Junior
Presidente/Orientador


Professor Dr. João Batista Padilha Junior
Membro


Professor Dr. Vicente Celestino Pires Silveira
Membro


Professor Dr. Eugênio Libreloto Stefanelo
Membro

*Ao Claudio, meu esposo.
Por todo o amor, por quem sou e
por tudo o que tenho conquistado ao seu lado.*

AGRADECIMENTOS

Raramente alguém alcança seus objetivos sem precisar, em algum momento, de apoio, por menor que ele seja. E quando falo em apoio me refiro àquele de todo tipo: afetoso, emocional, familiar, profissional ou acadêmico. E eu não fugi à regra. Para que pudesse chegar até aqui usufrui de todos os tipos de apoio que existem. E agora chegou o momento de agradecer aqueles que me deram um pouquinho de si para que eu alcançasse meu objetivo. Perdoem-me aqueles que se sentiram rejeitados ao não verem seus nomes escritos aqui, mas saibam que pensei em todos enquanto escrevia meus agradecimentos.

A pecuária pode ser vista como uma interação entre a natureza, os animais e os seres humanos. E se tudo isso existe é porque alguém os criou. Assim, agradeço a Deus, criador e mantenedor do Universo, por ter permitido realizar este trabalho.

Lembro como se fosse ontem... “esses são os primeiros dois meses de muitos outros que ainda virão”... Hoje são mais de dez anos juntos. Claudinho, sem você a vida realmente perde o sentido. Eu te amo, é pouco, mas é tudo.

Um filho é fruto da união entre um homem e uma mulher, ou seja, um pai e uma mãe. Sem pais não há filhos. Agradeço imensamente aos meus pais, Iracilda e Djalma, a quem devo tudo o que sou.

Ao meu irmão Diogo, pelo apoio na realização deste projeto, principalmente pelo seu talento na construção do site, principal meio de divulgação do trabalho; e também pela nova família que formamos com a chegada da “Vaneca” e da “Luluzita” e, em breve, da Isabela.

Se fui considerada aluna, é porque existiam professores para ensinar. Se fui considerada mestranda, é porque tive um orientador nesta batalha. Além de ganhar a batalha, ganhei um amigo, Paulo Rossi Junior. Meu sincero agradecimento pela orientação, apoio e a confiança em mim depositada, pelo seu exemplo profissional e mais ainda pelo seu exemplo de vida.

Se venci mais esta batalha é porque tive, além do orientador, um co-orientador, o “*Companheiro*” João Batista Padilha Junior, que fez despertar em mim o gosto pela Economia Rural. *Caro Padilha*, agradeço pela orientação e toda a atenção a mim dispensada.

Aos amigos e colegas Adir, Marcel, Rodrigo, Simeon e Tácia pela amizade, companheirismo e pela colaboração na realização deste trabalho.

Ao Professor Henrique Soares Köehler pelo auxílio com as análises estatísticas.

Este trabalho só foi possível porque havia informantes diários de dados. Agradeço ao pessoal dos frigoríficos, escritórios de compra e venda de gado, leiloeiros e produtores do estado do Paraná por me concederem uma visita e por aceitarem participar deste projeto.

Aos colegas de Pós-graduação, em especial ao Miguel e ao Ronald, pela amizade, companheirismo e colaboração recebida durante o curso. E aos demais colegas que de alguma forma contribuíram no desenvolvimento do trabalho.

Aos verdadeiros amigos por entenderem meus momentos de ausência e por me apoiarem em todos os momentos, mesmo sem entender direito “o que exatamente” eu fazia nesse “tal” de mestrado, em especial à Nine e à Tata por me escutarem nos momentos em que mais precisei e por estarem sempre perto, mesmo estando distantes... Amo, amo, amo!!!

Não há como desenvolver um projeto de pesquisa se não houver recursos financeiros, assim, agradeço ao CNPq, ao MAPA e a UFPR pelo auxílio nas pesquisas desenvolvidas, bem como à CAPES, pela bolsa à mim concedida.

Por fim, agradeço à minha casa, a Universidade Federal do Paraná, de onde, mais uma vez, recebi a estrutura para minha formação, e para onde pretendo um dia voltar para compartilhar o que aprendi.

O impossível, em geral, é o que não se tentou.

(Jim Goodwin)

*Quando agente acha que tem todas as respostas, vem a vida e muda todas as
perguntas...*

(Luis Fernando Veríssimo)

RESUMO

A pecuária de corte é uma atividade que apresenta incertezas e certo risco econômico, devido à dependência dos fatores climáticos, do elevado tempo em que as criações permanecem no campo sem apresentar o retorno esperado e das dúvidas quanto aos preços que serão recebidos, pois a decisão de engordar o animal para o abate é tomada muito antes de se conhecer o preço pelo qual ele será comercializado. O tamanho do rebanho e o volume de abate de bovinos são diferentes nas mesorregiões paranaenses, o que faz com que os preços da arroba do boi gordo também difiram entre si. Assim, conhecer o comportamento dos preços agropecuários é um aspecto mercadológico fundamental, pois quanto mais transparente for esse mercado mais fácil torna-se a tomada de decisão dos vendedores e compradores de animais, permitindo um bom desempenho de todos e uma maior competitividade da atividade. No primeiro capítulo realizou-se uma revisão de literatura sobre a pecuária de corte paranaense, caracterizando seus aspectos regionais. A revisão ainda discorreu sobre o mercado do boi gordo, sua formação de preços e os ciclos anuais e plurianuais da bovinocultura de corte, além de aspectos dos preços agropecuários. O segundo capítulo fez uma análise do comportamento dos preços do boi gordo na pecuária de corte paranaense no período de janeiro de 1994 a dezembro de 2009, verificando a existência de tendência e caracterizando as variações cíclicas e sazonais. Os preços da arroba do boi gordo não apresentaram tendência significativa, mantendo-se estáveis durante o período analisado. A existência de um período cíclico de cerca de sete anos pode ser atribuída aos efeitos dos processos de investimentos e desinvestimentos pecuários em resposta ao comportamento dos preços. A análise estacional do preço da arroba do boi gordo mostrou a relação existente entre a safra e a entressafra, determinada pelas forças de oferta e demanda de animais. O preço do boi gordo apresentou índices sazonais inferiores a 100 entre fevereiro e julho, com elevações acima de 100, de agosto a janeiro. O pico de preços baixos ocorreu no mês de maio e o de preços altos, no mês de novembro. O terceiro e último capítulo propôs a construção de um Indicador de Preços da Arroba do Boi Gordo no Estado do Paraná, que foi formulado a partir de uma média ponderada considerando o volume de abate de bovinos em cada mesorregião do estado. Analisou-se a relação existente entre o Indicador LAPBOV/UFPR e os preços do boi gordo nas diferentes mesorregiões do estado. Para testar sua eficiência, o Indicador LAPBOV/UFPR foi comparado com aquele divulgado pela SEAB/PR, para o estado do Paraná, e com aquele divulgado pelo CEPEA, apenas para a região noroeste paranaense. Após as análises concluiu-se que este novo indicador pode servir como referencial nas operações de compra e venda de gado pelos produtores e frigoríficos, visto que traduz mais adequadamente as realidades da bovinocultura de corte no Estado.

Palavras-chave: Ciclos pecuários, Indicadores de preços, Pecuária de corte.

ABSTRACT

The beef cattle production is an activity which has some uncertainty and economic risk due to the dependence on climatic factors and the long time that the herds remain in the field without producing the expected return. Also there are doubts about the prices to be received, because the decision to raise the animal for slaughter is taken a long time before knowing which price it can reach on the market. The herd size and the volume of slaughter cattle are not the same in the different mesoregions of the state, which means that prices of live cattle are also different. Know the behavior of agricultural prices is a fundamental aspect of marketing, once as more transparent be the market, the decision-making of the sellers and buyers of animals becomes easier, allowing a good performance of everyone involved and a greater competitiveness of the activity. In the first chapter was presented a review of literature on the beef cattle production in Parana State, showing its regional features. The literature review was also about the beef cattle market, their pricing and the beef cattle cycles, as well as aspects of agricultural prices. The second chapter analyzed the price behavior of beef cattle in Parana during the period from January 1994 to December 2009, verifying the existence of a trend and characterizing the cyclical and seasonal variations. The beef cattle prices not showed a significant trend from 1995 to 2009, keeping stable during the period analyzed. The existence of cyclical periods of around seven years can be attributed to the effect of the processes of beef cattle investments and divestments, in reply to the price behavior. The seasonal analysis showed the relation between harvest and period between harvests, determined by the supply and demand of animals. The real price of beef cattle in Parana presented seasonal rates below 100 between February and July, and increments above 100, from August to January, corresponding to the periods during and between harvests, respectively. The lowest price occurred in May and the highest in November. The third and final chapter proposed to develop a price index of cattle in Parana state. The proposed index was formulated from the formation of a database of prices in the physical market, considering the volume of slaughtered cattle in each mesoregion of Parana. It was analyzed the relation between the index LAPBOV/UFRP and the prices of beef cattle in the different mesoregion. To test its efficiency, this new index was compared with the one currently published by SEAB/PR for the whole state and with the index released by CEPEA for the northwestern region of Parana. This new index can be used as a reference to the cattle trade operations by the producers and slaughterhouses, because it better reflects the realities of beef cattle production in the state.

Key words: Beef Cattle Cycles, Prices Indexes, Beef Cattle Production.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

CAPÍTULO I – CONSIDERAÇÕES GERAIS

FIGURA 1 – Efetivo do rebanho de bovinos no estado do Paraná em 2008.....	5
FIGURA 2 – Esquema representativo do complexo agro-industrial da carne bovina...	17
FIGURA 3 – Ciclo anual da pecuária de corte da região centro-sul do Brasil.....	23
FIGURA 4 – Fases do ciclo plurianual da pecuária de corte no Brasil.....	27

CAPÍTULO II – ANÁLISE DO COMPORTAMENTO DOS PREÇOS DO BOI GORDO NA PECUÁRIA DE CORTE PARANAENSE NO PERÍODO DE JANEIRO DE 1994 A DEZEMBRO DE 2009

FIGURA 1 – Evolução dos preços médios mensais (reais e nominais) da arroba do boi gordo no estado do Paraná, entre janeiro de 1994 e dezembro de 2009.....	51
FIGURA 2 – Estimativa da tendência, por regressão linear, dos preços médios mensais da arroba do boi gordo no estado do Paraná, agosto de 1995 a dezembro de 2009.....	53
FIGURA 3 – Componente “cíclico” dos preços médios mensais da arroba do boi gordo no estado do Paraná, entre 1994 e 2009.....	55
FIGURA 4 – Preços reais médios mensais da arroba do boi gordo no estado do Paraná no ano de 2009.....	57
FIGURA 5 – Índices sazonais e irregularidades positiva e negativa dos preços médios reais da arroba do boi gordo no estado do Paraná, 1994 e 2009, deflacionados pelo IGP-DI, base dez/09 = 100.....	60

CAPÍTULO III – PROPOSTA PARA INDICADOR DE PREÇOS DA ARROBA DO BOI GORDO NO ESTADO DO PARANÁ

FIGURA 1 – O Paraná e suas mesorregiões, segundo o IBGE.....	69
FIGURA 2 – Séries de preços mensais nominais e reais da arroba do boi gordo no estado do Paraná, no período de junho a dezembro de 2009.....	72

LISTA DE TABELAS

CAPÍTULO I – CONSIDERAÇÕES GERAIS

TABELA 1 – Efetivo do rebanho bovino no estado do Paraná, por meso e microrregiões, em 2008.....	6
TABELA 2 – Exportações paranaenses de carne bovina, 2005 a 2008.....	7
TABELA 3 – Percentuais da renda gasta com alimentação no domicílio, por classes de rendimento monetário e não monetário mensal, segundo os tipos de despesa, no Paraná.....	9
TABELA 4 – Indicadores de produtividade da pecuária de corte paranaense, em 2008.....	10

CAPÍTULO II – ANÁLISE DO COMPORTAMENTO DOS PREÇOS DO BOI GORDO NA PECUÁRIA DE CORTE PARANAENSE NO PERÍODO DE JANEIRO DE 1994 A DEZEMBRO DE 2009

TABELA 1 – Preços médios reais da arroba do boi gordo no estado do Paraná, 1994-2004, deflacionados pelo IGP-DI, base dez/09 = 100.....	52
TABELA 2 – Análise de regressão de tendência na série temporal de preços reais da arroba do boi gordo no estado do Paraná, 1995/2009.....	53
TABELA 3 – Média Móvel Centralizada dos preços reais da arroba do boi gordo no estado do Paraná, 1994-2004, deflacionados pelo IGP-DI, base dez/09 = 100.....	58
TABELA 4 – Índice Estacional Geral dos preços reais da arroba do boi gordo no estado do Paraná, 1994-2004, deflacionados pelo IGP-DI, base dez/09 = 100.....	59
TABELA 5 – Índices Estacionais Médios, Índices Sazonais, Desvios-padrão e Irregularidades positivas e negativas para os preços da arroba do boi gordo no estado do Paraná, 1994-2004, deflacionados pelo IGP-DI, base dez/09 = 100.....	60

CAPÍTULO III – PROPOSTA PARA INDICADOR DE PREÇOS DA ARROBA DO BOI GORDO NO ESTADO DO PARANÁ

TABELA 1 – Estatística descritiva dos preços do boi gordo praticados nas mesorregiões paranaenses, do Indicador LAPBOV/UFPR, dos preços divulgados pela SEAB e pelo CEPEA, entre junho e dezembro de 2009, em R\$/@.....	76
TABELA 2 – Matriz de correlação do Indicador LAPBOV/UFPR e dos preços da arroba do boi gordo nas mesorregiões paranaenses.....	77
TABELA 3 – Coeficientes de regressão linear, valores de r , r^2 , r^2 ajustado e erro padrão de estimativa das equações ajustadas para as diferentes séries temporais dos preços da arroba do boi gordo no estado do Paraná e nas suas mesorregiões.....	78
TABELA 4 – Comparação das médias dos preços da arroba do boi gordo, de diferentes fontes, pelo Teste <i>t-Student</i> , a um nível de significância de 5%.....	79

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS

@ – arroba

ABIEC – Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carnes

BM&F/BOVESPA – Bolsa de Valores, Mercadorias e Futuros de São Paulo

CEPEA – Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada

COFINS – Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social

CONESA – Conselho Estadual de Sanidade Agropecuária

CPMF – Contribuição Provisória sobre Movimentação Financeira

DEFIS – Departamento de Fiscalização e Defesa Agropecuária

DERAL – Departamento de Economia Rural

EMATER – Instituto Paranaense de Assistência Técnica e Extensão Rural

FAEP – Federação da Agricultura do Estado do Paraná

FGV – Fundação Getúlio Vargas

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IGP-DI – Índice Geral de Preços / Disponibilidade Interna

IN – Instrução Normativa

IPARDES – Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social

MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

OIE – World Organisation for Animal Health

PIS – Programa de Integração Social

POF – Pesquisa de Orçamentos Familiares

SEAB/PR – Secretária de Estado da Agricultura e do Abastecimento do Paraná

SEBRAE/PR – Serviço de apoio às micro e pequenas empresas do Paraná

SEFA – Secretaria de Estado da Fazenda

SIF – Serviço de Inspeção Federal

SIM – Serviço de Inspeção Municipal

SINDICARNE/PR – Sindicato das Indústrias da Carne e Derivados no Estado do Paraná

SIP – Serviço de Inspeção do Paraná

t - tonelada

VBP – Valor Bruto da Produção Agropecuária

SUMÁRIO

CAPÍTULO I – CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	1
1. INTRODUÇÃO.....	1
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	3
2.1 A BOVINOCULTURA DE CORTE NO ESTADO DO PARANÁ.....	3
2.1.1 Aspectos regionais da pecuária de corte do estado do Paraná.....	10
2.1.2 Estrutura do rebanho de corte paranaense.....	11
2.2 MERCADO DO BOI GORDO.....	16
2.3 A FORMAÇÃO DE PREÇOS.....	20
2.3.1 Ciclos da pecuária de corte.....	21
2.3.1.1 Ciclo anual ou sazonal.....	22
2.3.1.2 Ciclo plurianual ou pecuário.....	25
2.4 PREÇOS AGROPECUÁRIOS.....	29
2.4.1 Funções dos preços agropecuários.....	30
2.4.2 Deflacionamento dos preços agropecuários.....	31
2.4.3 Análise temporal dos preços agropecuários.....	32
3. CONCLUSÃO.....	37
4. REFERÊNCIAS.....	39
5. DOCUMENTOS CONSULTADOS.....	44
 CAPÍTULO II – ANÁLISE DO COMPORTAMENTO DOS PREÇOS DO BOI GORDO NA PECUÁRIA DE CORTE PARANAENSE NO PERÍODO DE JANEIRO DE 1994 A DEZEMBRO DE 2009.....	 45
RESUMO.....	45
ABSTRACT.....	45
1. INTRODUÇÃO.....	46
2. MATERIAL E MÉTODOS.....	48
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	51
4. CONCLUSÃO.....	62
5. REFERÊNCIAS.....	63
 CAPÍTULO III – PROPOSTA PARA INDICADOR DE PREÇOS DA ARROBA DO BOI GORDO NO ESTADO DO PARANÁ.....	 65
RESUMO.....	65
ABSTRACT.....	65
1. INTRODUÇÃO.....	66
2. MATERIAL E MÉTODOS.....	68
2.1 ELABORAÇÃO DO INDICADOR LAPBOV/UFPR.....	68
2.2 ANÁLISES.....	71
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	75
4. CONCLUSÃO.....	82
5. REFERÊNCIAS.....	83
 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	 85

CAPÍTULO I – CONSIDERAÇÕES GERAIS

1. INTRODUÇÃO

A pecuária bovina de corte, assim como outras atividades agropecuárias, é uma atividade produtiva de certo risco econômico devido à dependência dos fatores climáticos e o elevado tempo em que as criações permanecem no campo sem apresentar retorno esperado do investimento realizado, além das dúvidas quanto aos preços que serão recebidos, o que faz desta atividade um jogo de incertezas e de risco financeiro (BIALOSKORSKI NETO, 1995). Segundo CASTRO et al. (2003), a incerteza quanto aos preços do boi gordo praticados na época de sua comercialização é um dos fatores que causam mais riscos para os produtores. Essa incerteza ocorre porque a decisão de engordar o animal para o abate é tomada muito antes de se conhecer o preço pelo qual ele será comercializado, não sendo possível fazer um ajuste instantâneo do volume produzido ao nível de preços vigente no mercado, como ocorre em outros ramos da produção.

Segundo o IBGE (2009b), o Brasil possui o maior rebanho comercial de bovinos do mundo, cerca 170 milhões de bovinos, sendo que o Paraná ocupa a 10ª posição no “ranking” da pecuária com um rebanho em torno de 9,5 milhões de cabeças. Destes, 70% são destinados a pecuária de corte (BORGES e MEZZADRI, 2009), ou seja, são 6,7 milhões de bovinos distribuídos entre 94.078 propriedades e 55 mil produtores que efetivamente participam do mercado.

O Paraná vem se tornando um pólo importante em pecuária de corte. Os rebanhos possuem qualidade genética, sanidade e os produtores preocupam-se em conhecer e utilizar tecnologias sanitárias, de manejo, reprodutivas e nutricionais que levem a uma maior produtividade e qualidade de seus rebanhos (MEZZADRI, 2007).

Nas últimas décadas, o progresso tecnológico no complexo agro-industrial da carne bovina¹, especialmente na fase de produção animal, reflete no volume produzido, na sazonalidade da produção e, conseqüentemente, nos preços dos

¹Cabe destacar que um complexo “agro-industrial” tem como ponto de partida determinada matéria prima de base que passa por diferentes processos industriais e comerciais até se transformar em diferentes produtos finais, enquanto que uma “cadeia produtiva” é definida a partir da identificação de um produto final. Na pecuária de corte o boi gordo é considerado matéria-prima e não um produto final do processo e, portanto, deve ser entendido como um complexo agro-industrial.

animais das diversas categorias e dos produtos finais, alterando a repartição dos ganhos econômicos entre os agentes deste complexo (SACHS e PINATTI, 2007).

O tamanho do rebanho e o volume de abate de bovinos são desiguais nas diferentes regiões. Em algumas há o predomínio da pecuária de corte, sendo os rebanhos maiores, como é o caso de Umuarama e Paranavaí; em outras, o destaque é para atividades como a produção de grãos, suínos, aves e gado de leite. Assim, os preços do boi gordo diferem entre as regiões do estado. Como o número de produtores (fornecedores de matéria prima) é bem maior que o número de frigoríficos, acaba existindo uma predominância por parte destes em formarem o preço de comercialização da arroba do boi, sendo os produtores tomadores de preço (MENDES e PADILHA JR, 2007).

Segundo SACHS e PINATTI (2007) a análise do comportamento dos preços dentro de uma cadeia produtiva é de grande importância, sendo indispensável para o correto planejamento da atividade, principalmente diante da representatividade da pecuária no contexto econômico estadual, da recente evolução da pecuária bovina, percebida pelo encurtamento dos ciclos de produção dos animais e pela redução da sazonalidade da oferta de carne, e das mudanças na economia brasileira.

Tendo em vista a importância da análise dos preços agropecuários, verificou-se o comportamento dos preços da arroba do boi gordo praticados no Paraná, no período de janeiro de 1994 a dezembro de 2009, identificando e quantificando o ciclo plurianual existente, o padrão sazonal dentro de cada ano e o tipo de tendência existente na série histórica.

O indicador de preços de um produto é o preço médio de mercado daquele produto praticado num determinado período, ou seja, é o preço (cotação) que reflete as forças de oferta e demanda que atuam naquele momento. Para ampliar as informações referentes à formação de preços e auxiliar os agentes deste complexo agro-industrial na tomada de decisões, o presente estudo também propôs a construção de um Indicador de Preços da Arroba do Boi Gordo no Estado do Paraná, embora já existam alguns índices divulgados por outras instituições.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 A BOVINOCULTURA DE CORTE NO ESTADO DO PARANÁ

O Paraná, diferentemente de outros estados, possui um clima diversificado, pois o norte do estado é cortado pelo Trópico de Capricórnio que divide o clima em subtropical e temperado, o que favorece a cultura de variadas espécies forrageiras em todas as estações do ano, e permite a criação de diferentes raças bovinas adaptadas ao frio e ao calor, favorecendo a oferta constante de animais precoces e com bom peso ao longo do ano (MEZZADRI, 2007).

Segundo a SEAB/DERAL (2003), no norte as temperaturas são mais elevadas e predominam rebanhos formados por raças zebuínas das quais apresenta destaque a raça nelore, tanto pelo número de cabeças, quanto em qualidade genética dos animais. Porém, o perfil da pecuária no Norte vem mudando. Os rebanhos comerciais, que há alguns anos eram formados quase que somente por animais puros nelore, agora estão sendo compostos também por animais mestiços, zebuínos x europeus, através da técnica chamada de cruzamento industrial, seja através de monta natural ou da inseminação artificial, o que vem reforçar ainda mais a idéia de que os pecuaristas paranaenses passaram a preocupar-se com a qualidade dos seus rebanhos e com sua produtividade.

Já o sul do estado, onde predominam temperaturas frias e amenas, se caracteriza por apresentar, em sua maior parte, rebanhos formados por animais de origem européia destacando-se as raças: Simental, Pardo-Suiço, Aberdeen e Red Angus, Limousin, Charolês, Canchin, Gelbvieh e seus cruzamentos. Na região, na entressafra (inverno), quando as constantes geadas e a estiagem reduzem quase a zero as pastagens nativas, os pecuaristas mais profissionalizados utilizam meios alternativos para a alimentação dos animais, como a produção de silagem, feno e, principalmente, o cultivo de espécies forrageiras de clima temperado, destacando-se como espécies mais cultivadas a aveia e o azevém (SEAB/DERAL, 2003).

A pecuária de corte paranaense ainda é marcada por características bastante tradicionais, apesar das mudanças verificadas nos últimos anos, especialmente nas regiões Noroeste e Norte, em que os pecuaristas vêm desenvolvendo uma atitude empresarial mais acentuada, tanto em termos inovativos quanto nas relações com os agentes frigoríficos. Essas alterações são um resultado da política macroeconômica vigente após o Plano Real, a qual implicou a eliminação de um comportamento especulativo em função da nova tendência dos preços ao consumidor. Há, portanto, indicações de que esse típico comportamento dos criadores venha cedendo espaço para a eficiência como único caminho para a lucratividade dos estabelecimentos pecuários. Por outro lado, ainda persiste entre os pecuaristas a lógica da venda não programada de animais para cobrir gastos correntes ou investimentos não planejados (IPARDES, 2002).

Segundo a Produção Pecuária Municipal 2008, mais de 9,5 milhões de cabeças formam o rebanho bovino paranaense (incluindo bovinos de corte, leite e mistos), sendo considerado o décimo maior do país e correspondendo a 4,7% do rebanho nacional (IBGE, 2009b). Em 2002, o Paraná possuía 5,4% do rebanho brasileiro, situando-se em 8º lugar no ranking nacional. Nesse ano, o rebanho paranaense de bovinos compreendia mais de 10,48 milhões de cabeças, segundo o IBGE (2009a). Em seis anos o rebanho diminuiu em quase 8,6% seu tamanho e perdeu duas posições no ranking nacional. A distribuição do efetivo do rebanho bovino no Estado do Paraná e nas suas mesorregiões e microrregiões no ano de 2008 é apresentada na Figura 1 e na Tabela 1. É possível perceber uma maior concentração do rebanho nas mesorregiões Noroeste, Norte Central e Centro-Sul Paranaense, enquanto que as regiões com menor número de animais são a Sudeste e a Metropolitana de Curitiba.

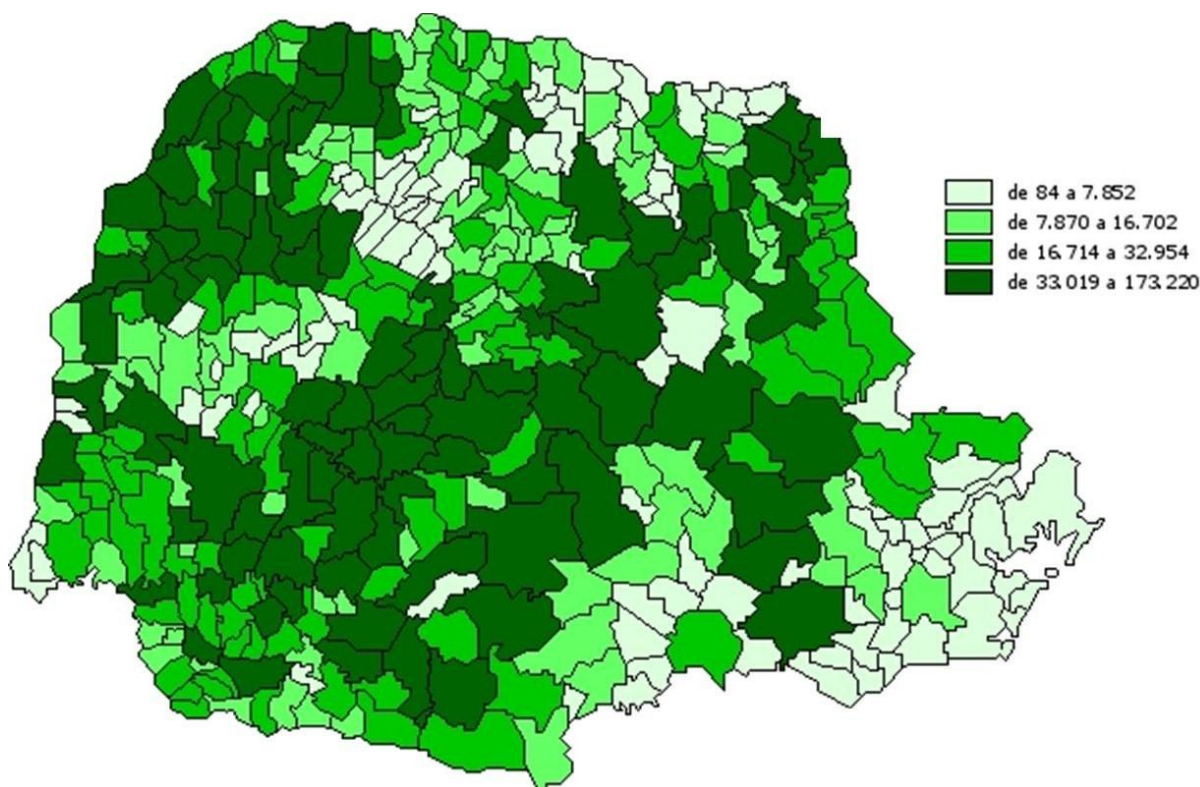


FIGURA 1 – Efetivo do rebanho de bovinos no estado do Paraná em 2008
FONTE: IPARDES (2009)

Por mais que a atividade esteja presente em praticamente todo o Estado, o Noroeste apresenta um nível de desenvolvimento superior ao das demais regiões, não apenas pela maior participação das áreas de pastagens, do número de animais e de criadores, mas pela capacidade de suporte (densidade cabeças/ha) e pelo tamanho da exploração pecuária, isto é, o número médio de cabeças (IPARDES, 2002).

Dados da SEAB/DERAL (2009) informam que a produção pecuária estadual, em 2008, foi de mais de R\$ 15,8 bilhões, correspondendo a 38,21% do VBP da agropecuária paranaense que totalizou mais de R\$ 41,3 bilhões. O segmento da bovinocultura respondeu por aproximadamente R\$ 3,26 bilhões, o que representa 7,88% do VBP de 2008. Segundo o IBGE (2010), o volume de abate no Estado em 2008 foi de cerca de 1,2 milhões de cabeças nos estabelecimentos com SIF, SIP e SIM, aproximadamente 4,18% do total de abates no Brasil, o que resultou em mais de 279 mil toneladas de carne (convertido para peso de carcaça de 225 kg).

TABELA 1 – Efetivo do rebanho bovino no estado do Paraná, por meso e microrregiões, em 2008

ESTADO, MESORREGIÕES E MICRORREGIÕES	REBANHO (CABEÇAS)
PARANÁ	9 585 600
Noroeste Paranaense	2 186 061
Paranavaí	973 895
Umuarama	959 007
Cianorte	253 159
Norte Central Paranaense	1 382 097
Ivaiporã	491 074
Astorga	395 464
Faxinal	150 667
Apucarana	109 724
Londrina	108 162
Porecatu	62 428
Maringá	48 027
Floraí	16 551
Centro-Sul Paranaense	1 206 134
Guarapuava	671 391
Pitanga	387 959
Palmas	146 784
Oeste Paranaense	1 195 005
Cascavel	590 715
Toledo	384 676
Foz do Iguaçu	219 614
Norte Pioneiro Paranaense	1 012 049
Wenceslau Braz	267 192
Ibaiti	256 062
Jacarezinho	204 872
Cornélio Procópio	194 848
Assai	89 075
Sudoeste Paranaense	884 865
Francisco Beltrão	473 831
Pato Branco	215 260
Capanema	195 774
Centro Oriental Paranaense	672 845
Telêmaco Borba	332 324
Ponta Grossa	195 949
Jaguariaíva	144 572
Centro Ocidental Paranaense	575 358
Campo Mourão	305 642
Goioerê	269 716
Sudeste Paranaense	252 034
Prudentópolis	113 010
União da Vitória	70 652
Irati	36 860
São Mateus do Sul	31 512
Metropolitana de Curitiba	219 152
Curitiba	94 748
Cerro Azul	52 092
Lapa	43 802
Rio Negro	22 800
Paranaguá	5 710

FONTE: Adaptado de IBGE (2009b)

Segundo o MDIC/SECEX (2010), em 2008, as exportações paranaenses de carnes e derivados de bovinos alcançaram o volume de mais de 26 mil toneladas (Tabela 2), correspondendo a 1,9% do total exportado pelo país. As carnes desossadas congeladas responderam por 66% (17.435,53 t) das exportações do Estado seguidas por outras miudezas comestíveis de bovino congeladas (15%) e pelas tripas bovinas (9%). Em termos de valor, as exportações de carne bovina somaram mais de US\$ 91 milhões. A Rússia foi o maior mercado das exportações de carne bovina paranaense em 2008, absorvendo, em média, 46% das exportações do estado (12 mil t), seguida por Hong Kong (26,8%) e Venezuela (4,3%).

TABELA 2 – Exportações paranaenses de carne bovina, 2005 a 2008

Ano	Toneladas	US\$ FOB
2005	34.508	78.427.312
2006	12.384	23.874.357
2007	10.416	20.778.942
2008	26.216	91.847.922

FONTE: Adaptado de MDIC/SECEX (2010)

De acordo com a Tabela 2, o volume de carne bovina exportado pelo Paraná em 2008 é bem mais expressivo do que os volumes exportados em 2006 e 2007, mas ainda é pequeno quando comparado ao volume exportado pelo estado em 2005, bem como quando comparado ao volume exportado por outros estados brasileiros, o que mostra que a pecuária paranaense tem como um de seus desafios, a expansão das exportações, já que possui potencial para tal ação. Em outubro de 2005, o estado apresentou focos de febre aftosa, sendo este um fator que ainda faz com que o volume das exportações seja pequeno, devido aos embargos sanitários à carne paranaense pelos países importadores.

Quando estes embargos terminarem, o que se espera que aconteça em breve, pois, em 2008, o estado recuperou perante OIE o “status” de livre de febre aftosa, com vacinação, situação essa que contribuiu para alavancar as exportações do ano de 2008 (BORGES e MEZZADRI, 2009), a tendência é que as exportações aumentem ainda mais. O estado deverá voltar a exportar para importantes

mercados, como a União Européia, gerando maior receita para este complexo agro-industrial.

Para que isso aconteça, é preciso um maior investimento, por parte do governo, nos programas de vigilância sanitária, bem como a ação conjunta com outros estados, principalmente nas regiões que fazem fronteira com os países da América do Sul, como o Paraguai e a Bolívia, onde a vigilância sanitária animal é precária. O baixo volume de exportação também indica que a carne bovina produzida no Paraná tem como destino o mercado interno, principalmente os municípios do próprio estado.

Em relação ao consumo, as carnes bovinas e de frango são importantes fontes protéicas da dieta do povo brasileiro e apresentam peso significativo no orçamento do consumidor (BACCHI e HOFFMANN, 1995). A Pesquisa de Orçamentos Familiares 2002/2003 concluiu que os gastos com alimentação do paranaense corresponderam a 15,68% de sua despesa total, cujo valor médio era de R\$ 1.858,13, sendo que os maiores gastos com alimentação foram observados nas classes com menor rendimento monetário. No período 2002/2003, o consumo per capita de carnes bovinas e derivados no estado do Paraná foi de 17,3 kg por habitante, incluindo carnes de primeira, de segunda, carne de hambúrguer, carne seca e outras não especificadas (IBGE, 2009c).

A Tabela 3 apresenta os percentuais da renda gasta com alimentação no domicílio, por classes de rendimento monetário e não monetário mensal, segundo os tipos de despesa, no Paraná. Verifica-se que a carne bovina de primeira tem participação significativa e cresce de acordo com o nível de renda da população, tendo um sentido contrário ao da carne de frango.

TABELA 3 – Percentuais da renda gasta com alimentação no domicílio, por classes de rendimento monetário e não monetário mensal, segundo os tipos de despesa, no Paraná

Tipos de despesa	Classes de rendimento monetário e não monetário mensal familiar (R\$)									
	Total	Até 400*	> 400 a 600	> 600 a 1.000	> 1.000 a 1.200	> 1.200 a 1.600	> 1.600 a 2.000	> 2.000 a 3.000	> 3.000 a 4.000	> 4.000
Carne bovina Primeira	4,04	2,20	1,79	4,12	3,31	3,29	5,22	4,42	6,54	4,16
Carne bovina Segunda	3,03	4,69	5,92	3,67	2,73	4,17	2,31	3,02	2,15	1,33
Carne suína	1,31	1,08	1,21	1,39	2,43	1,46	1,06	1,08	0,87	1,27
Carnes e peixes Processados	2,72	2,32	2,90	2,40	2,99	2,58	3,33	3,08	3,41	2,31
Pescados frescos	0,57	0,17	0,69	0,28	0,37	0,46	0,72	0,72	0,62	0,78
Frango	3,89	5,91	6,45	5,02	4,49	4,90	3,61	3,59	2,87	1,68
Ovos	1,04	1,14	1,19	1,30	1,45	1,11	1,25	0,96	0,87	0,66
TOTAL	16,6	17,51	20,15	18,18	17,77	17,97	17,5	16,87	17,33	12,19

FONTE: POF 2002/2003, IBGE (2009c)

*Inclusive sem rendimento

O consumo *per capita* da carne de segunda aumenta relativamente pouco quando se passa de faixas de renda mais baixas para faixas intermediárias, e tende a cair quando se passa para rendas mais elevadas. O potencial de crescimento da demanda interna por carne de segunda depende do crescimento da população e da demanda por produtos elaborados, que a utilizam como matéria-prima.

Padrões de consumo mais elevados de carne bovina dependem da relação preço/renda. Se ocorrer uma queda nessa relação, seja por queda de preço relativo seja por aumento na renda, espera-se um aumento na demanda dessa carne por parte da população que hoje se encontra com menor poder aquisitivo, especialmente por carne de primeira. Sabe-se também que o comportamento de compra dos indivíduos é influenciado por variáveis sócio-demográfico-culturais, variáveis psicológicas (estilo de vida, motivação) e por situação de compra (IPARDES, 2002).

2.1.1. Estrutura e distribuição do rebanho de corte paranaense

O Paraná se destaca por possuir uma pecuária de corte relativamente desenvolvida, no aspecto tecnológico, com rebanhos de alto nível genético, onde existem animais com destaque em importantes exposições nacionais e internacionais. O Estado também se destaca pelo grande número de produtores conscientizados em empregar tecnologia e preocupados com a sanidade e a rentabilidade do rebanho (SEAB/DERAL, 2003).

De acordo com BORGES e MEZZADRI (2009), o uso destas tecnologias, o entendimento de novos conceitos na pecuária de corte e a modernização das propriedades rurais resultam na melhoria constante dos níveis de produtividade (Tabela 4).

Estes índices são uma média das marcas atingidas em todo o Estado, sendo que em muitas propriedades os indicadores apresentam-se bem superiores aos apresentados.

TABELA 4 – Indicadores de produtividade da pecuária de corte paranaense, em 2008

INDICADORES DE PRODUTIVIDADE	
Taxa de natalidade	60%
Mortalidade no 1º ano	2%
Taxa de lotação de pastagens	1,5 U.A
Idade média 1ª cria	36 meses
Intervalo entre partos	14,5 meses
Idade média de abate	36 meses
Rendimento de carcaça	52%
Taxa de desfrute	22%

FONTE: Adaptado de BORGES e MEZZADRI, 2009

Segundo dados preliminares do Censo Agropecuário 2006, existem no estado 209.307 propriedades com bovinos (IBGE, 2009d). Embora a produção pecuária no Paraná seja uma atividade presente na grande maioria dos estabelecimentos agropecuários, sua importância é maior entre aqueles situados na faixa de até 500 ha, mais particularmente acima de 100 ha, ou seja, a produção é mais concentrada nas propriedades de médio porte (IPARDES, 2002).

O sistema de criação predominante é o sistema extensivo e o uso do semi-confinamento geralmente é feito para dar acabamento no animal. A idade de abate varia de 20 a 42 meses, sendo os maiores períodos verificados nos grandes e médios produtores (ABRAHÃO² et al., 1999 apud IPARDES, 2002; SOUZA e PEREIRA, 2002).

No norte do estado os animais são criados e terminados basicamente em regime de manejo extensivo e em grandes estabelecimentos, com área média de pasto de 110 ha, apresentando menor custo de produção e animais de boa qualidade. Na região sul a atividade ocorre de forma mais sistemática em médios e pequenos estabelecimentos, com área média de 70 ha (IPARDES, 2002).

O confinamento de animais para o abate é mais comum nas regiões noroeste e norte central do estado, embora existam outras regiões importantes na atividade como Campo Mourão, Jacarezinho e Ponta Grossa.

2.1.2 Aspectos regionais da Pecuária de corte do Estado do Paraná

A coordenação de uma cadeia produtiva envolve um processo de transmissão de informações, estímulos e controles para que a mesma possa responder às mudanças no ambiente competitivo, com o objetivo de buscar eficiência ao longo da cadeia; ou seja, os modelos de governança normalmente objetivam disciplinar os negócios de modo a torná-los eficientes. A ausência de mecanismos de articulação sistêmica impõe a necessidade de estimular o fortalecimento de instituições que possam desempenhar funções de coordenação das cadeias produtivas. A competitividade, e até mesmo a existência de uma cadeia produtiva, depende da promoção de acordos entre agentes, parcerias com o setor público ou entre agentes privados, e estímulo ao associativismo e à cooperação para romper gargalos e identificar soluções (IPARDES, 2002).

De acordo com IPARDES (2002), problemas presentes em determinados elos ou comportamentos oportunistas de determinados agentes comprometem o desempenho da cadeia como um todo. Porém, aqueles que possuem uma cadeia

²ABRAHÃO, J. J. S. et al. **Bovino de corte: prospecção de demandas tecnológicas do agronegócio paranaense**. Londrina: IAPAR, 1999. 10p.

produtiva mais estruturada e melhor coordenada beneficiam-se mais rapidamente dessa situação, pois as informações são transferidas de forma mais ágil a todos os segmentos da cadeia, e os produtores podem se adaptar mais facilmente às mudanças do mercado. No caso da bovinocultura de corte paranaense, tal transmissão é praticamente inexistente, dada a descoordenação ao longo deste complexo agro-industrial.

Quando se realiza uma análise comparativa entre os principais complexos agro-industriais da pecuária estadual, percebe-se que o da pecuária de corte é o menos organizado e verticalizado. A pecuária de corte no Paraná, assim como no restante do país, é considerada diversificada e descoordenada.

A diversidade é relativa à variedade de raças utilizadas, às rotas tecnológicas (pacotes tecnológicos), aos sistemas de produção, às condições sanitárias de criação e abate dos animais e aos aspectos inerentes da cada sistema de comercialização verificado em cada região produtora do Estado do Paraná.

No aspecto da descoordenação, verifica-se claramente a baixa relação entre os principais intermediários (produtor-frigorífico-atacado-varejo-consumidor) do sistema de comercialização, que torna obscura a informação de mercado entre o produtor e o frigorífico/indústria, aumentando a concorrência predatória, a ineficiência de mercado e o risco dos agentes envolvidos no processo produtivo (FAVARET FILHO e PAULA, 1997).

A descoordenação, ou seja, a baixa relação existente entre os diversos intermediários atuantes no sistema (produtor – frigorífico – atacado – varejo – consumidor) é outro fator que de certa forma impede uma melhor organização do setor e a geração de um produto padronizado e com melhor qualidade.

Segundo IPARDES (2002) e SOUZA e PEREIRA (2002), as entidades de representação do setor de produção, abate e processamento da carne bovina no Paraná têm atuado como agentes de representação junto ao setor público. No âmbito estadual, essa cadeia é representada pela FAEP e pelo SINDICARNE-PR, que atuam na observação e sugestão de leis e portarias que interferem nas questões tributárias e sanitárias.

Para as empresas exportadoras, existe a ABIEC, que representa a cadeia nas questões referentes às exportações. Outras instituições vinculadas ao setor público são relevantes para a regulamentação e o controle operacional do setor, como a SEAB e estruturas vinculadas (DERAL/DEFIS/CONESA/SIP; EMATER); a SEFA, o MAPA e também as Prefeituras Municipais.

A relação entre a produção e a indústria é pouco cooperativa, sendo em grande parte determinada por aspectos conjunturais de mercado. Os pecuaristas contam com a possibilidade de reter seus animais no pasto, buscando elevar preços. Por outro lado, em épocas de ampla oferta ou de retração de demanda, são os frigoríficos que ditam os preços. O preço pago ao produtor pecuarista é estabelecido pelos frigoríficos em conformidade com os preços parametrizados em São Paulo, que são, em média, 5% maiores (ABRAHÃO et al., 1999 apud IPARDES, 2002).

Na área de processamento convivem frigoríficos modernos, voltados prioritariamente ao mercado externo e capazes de oferecer carne embalada, tipificada e identificada; com frigoríficos antigos e desatualizados tecnologicamente, que oferecem carne para o mercado estadual e nacional em condições sofríveis de higiene e qualidade (IPARDES, 2002).

Em 1998, o Paraná era um dos estados que possuía o segundo maior número de frigoríficos de bovinos credenciados no SIF, com 14 estabelecimentos (12% do total nacional), localizados principalmente nas regiões norte e noroeste paranaense, ficando atrás apenas de São Paulo que detinha 15% do total dos frigoríficos com SIF. Em termos de capacidade de abate, o estado também detinha a segunda posição, com 11,84% do total de bovinos abatidos no país (ANUALPEC, 1998).

Já em 2007, o parque industrial paranaense possuía 26 frigoríficos cadastrados no SIF e 71 no SIP (MEZZADRI, 2007), demonstrando que pouco mais de 26% dos estabelecimentos possuíam condições de competir no mercado nacional. Em nove anos, o número de unidades com SIF no estado aumentou 85%, evidenciando o crescente investimento na atividade neste período.

A autora do presente estudo identificou que em 2009 havia no estado 58 estabelecimentos ativos (17 frigoríficos com cadastro no SIF e 41 no SIP). Atualmente, cerca de 30% dos frigoríficos do estado têm condições de competir no mercado nacional.

É visível que o número de estabelecimentos vem se reduzindo nos últimos anos, pois há uma tendência de concentração de empresas neste ramo, por meio de fusões e aquisições, o que provoca o desaparecimento de pequenas e médias empresas. Em entrevista a Revista Isto é Dinheiro, de 25 de julho de 2007, Rui Coutinho, que foi o primeiro presidente do Conselho Administrativo de Defesa Econômica (CADE), afirma que "as fusões e aquisições fazem parte de um comportamento estratégico das empresas que buscam uma escala eficiente, um aumento de produtividade e redução de custos". Segundo Coutinho, a internacionalização é crescente e o processo de concentração, muito forte (ISTO É DINHEIRO, 2007).

Além disso, algumas grandes empresas que apostaram no setor antes da crise de 2008, fazendo grandes investimentos, ficaram comprometidas devido à falta de crédito e à retração do mercado consumidor, não tendo alternativa a não ser a de fechar as portas.

Quanto à localização, as unidades de abate, principalmente as que possuem inspeção federal, estão situadas nas regiões que concentram a maior parte do rebanho bovino paranaense especializado em raças apropriadas para corte. Cerca de 70% das unidades com SIF estão localizadas nas mesorregiões Noroeste, Norte Central e Norte Pioneiro. Já as unidades voltadas ao abastecimento do mercado estadual (com SIP) se encontram melhor distribuídas espacialmente, o que caracteriza suas aptidões para o abastecimento dos mercados locais ou regionais.

Nota-se que as grandes empresas frigoríficas tendem a estabelecer uma unidade de abate e processamento no maior número de estados possíveis, ficando mais próximas dos centros consumidores e dos locais de produção, e também para escapar de possíveis embargos comerciais dos países importadores, como ocorre em casos de febre aftosa.

Dos abates realizados, aproximadamente dois terços são realizados e registrados formalmente em estabelecimentos com inspeção federal e estadual, e um terço é efetuado sem registro em qualquer desses estabelecimentos ou em abatedouros com inspeção municipal.

Contudo, verifica-se que os abates em estabelecimentos com SIF representam entre 80% e 90% dos abates inspecionados registrados. Nessa etapa, ainda persistem situações de abate irregular, em grande parte resultante dos frágeis mecanismos de controle no âmbito da fiscalização sanitária municipal e estadual.

Outro aspecto do abate ilegal diz respeito à área fiscal, em face das distorções do sistema tributário nacional, principalmente dado pelo caráter cumulativo de tributos como o COFINS e CPMF, e das disfunções do aparato arrecadador (IPARDES, 2002). A isenção dos impostos PIS e COFINS para produtos pecuários foi regulamentada em dezembro de 2009 pela Receita Federal do Brasil (BRASIL, 2009). A isenção é válida para venda de gado bovino, carnes, couros etc.

A suspensão alcança a comercialização efetuada por pessoa jurídica (inclusive cooperativas), para pessoas jurídicas produtoras ou que industrializem bens e produtos de carnes bovinas. No mercado interno, o incentivo é visto pelo setor como uma forma de combater a concorrência de empresas que realizam abate de forma ilegal, podendo levar ao consumidor uma carne de melhor qualidade, além de mais barata.

Quanto à origem, os animais abatidos são em sua totalidade adquiridos no Estado do Paraná, a uma distância que raramente ultrapassa os 500 km. Para as empresas não exportadoras essa distância acaba sendo menor, predominantemente de 200 km, pelo fato de os requerimentos de qualidade animal serem menos exigentes (IPARDES, 2002).

De acordo com SOUZA e PEREIRA (2002), 50 a 60% dos abates são de Nelore (Zebuínos) e o restante é de cruzamento industrial, a maior parte de Nelore com Simental, Limousin e Charolês (Taurinos). A preferência dos frigoríficos, no momento de aquisição dos animais, é por machos castrados e com peso acima de 15 @. Em termos de rendimento, a conversão de um bovino vivo em carne oscila entre 52% e 54%, ou seja, um boi em pé com cerca de 500 kg deve resultar em um peso aproximado de carcaça limpa de 265 kg (IPARDES, 2002).

Para a exportação, a preferência é o Nelore, raça mais adequada às condições requeridas nos contratos e que melhor atende aos requisitos de exportação. Os frigoríficos exportadores adquirem os animais diretamente de produtores previamente cadastrados (10%) e de corretores (90%), que arregimentam o plantel conforme requerimento e tipificação técnica pré-estabelecida (IPARDES, 2002).

A aquisição dos animais é feita no mercado livre, pelo preço do dia do fechamento da pauta de abate, normalmente com pagamento em 30 dias. Muitos frigoríficos não realizam compras à vista em decorrência de sua descapitalização, e

conseqüente falta de capital de giro (SILVA e BATALHA, 2000). Para pagamento à vista, é realizado deságio de 2 a 5%, sendo que a falta de qualidade ou de atendimento aos critérios de seleção pode reduzir o preço a ser pago. A dificuldade para acesso às propriedades em algumas mesorregiões, em função de períodos longos de chuva, dificulta a obtenção de matéria-prima e permite ações oportunistas por parte de alguns produtores (SOUZA e PEREIRA, 2002).

2.2 MERCADO DO BOI GORDO

Os mercados de produtos agropecuários são, na maioria das vezes, competitivos, isto é, existe um grande número de compradores e vendedores com informações sobre o mercado, negociando mercadorias consideradas homogêneas. Frequentemente, inúmeros produtores agropecuários se defrontam com um número relativamente reduzido de compradores, especialmente quando o produto negociado é a matéria-prima de uma agroindústria (KASSOUF e HOFFMANN, 1988).

Produtos homogêneos, sem grau de diferenciação e/ou agregação de valor quando comercializados são chamados de commodities. O preço das commodities é imposto basicamente pela lei de mercado *oferta x demanda*. O boi gordo pode ser considerado uma commodity agropecuária. Neste contexto, segundo MENDES e PADILHA JR (2007), o produtor rural é um mero tomador de preços, ou seja, ele não tem o poder de estipular os valores da sua mercadoria; podendo somente aceitar a valoração do seu produto, que é inteiramente imposta pelo mercado.

O mercado de um produto, no caso do boi gordo, pode ser definido como área geográfica na qual consumidores (demanda), representados pelos frigoríficos, e vendedores (oferta), representados pelos pecuaristas, interagem, tentando influenciar os termos de mercado (preço, quantidade) chegando a um consenso. Este consenso é a quantidade que será adquirida pelo preço no qual, consumidores e vendedores ficam satisfeitos, mesmo que o consumidor não tenha pagado o menor preço e o vendedor não tenha atingido o maior lucro (ROSSETTI, 2002).

Os três elos mais importantes do complexo agro-industrial da carne bovina são: a) produtor - composto pelos agropecuaristas responsáveis pela cria, recria e engorda; b) abatedouro/processamento – representados pelos frigoríficos,

responsáveis pelo abate e processamento da carne e c) distribuidor – tendo como um dos principais representantes as grandes redes de supermercados, onde a carne devidamente processada é comercializada.

A Figura 2 apresenta um esquema resumido da cadeia da carne bovina apontando a fase de comercialização do boi gordo entre o pecuarista e o frigorífico, a fase de comercialização no atacado, em que são comercializados o traseiro, o dianteiro e a ponta de agulha de bovinos e a fase de comercialização no varejo, quando são comercializados os cortes de carne bovina *in natura*.

A relação entre produtor e frigorífico, como também varejistas (supermercados, por exemplo), ocorre de diferentes formas: através de intermediários (corretores) comissionados que fazem aquisições de animais para donos de frigoríficos ou para varejistas (supermercados e açougues). Esses corretores podem ser do tipo exclusivo, que trabalha para um frigorífico, e varejista específico e/ou do tipo não exclusivo, que trabalha para vários frigoríficos, e varejistas indistintamente. Outra forma de aquisição de bois gordos é a que é feita diretamente pelo frigorífico por meio de seu agente comercial, no caso, um empregado do próprio frigorífico.

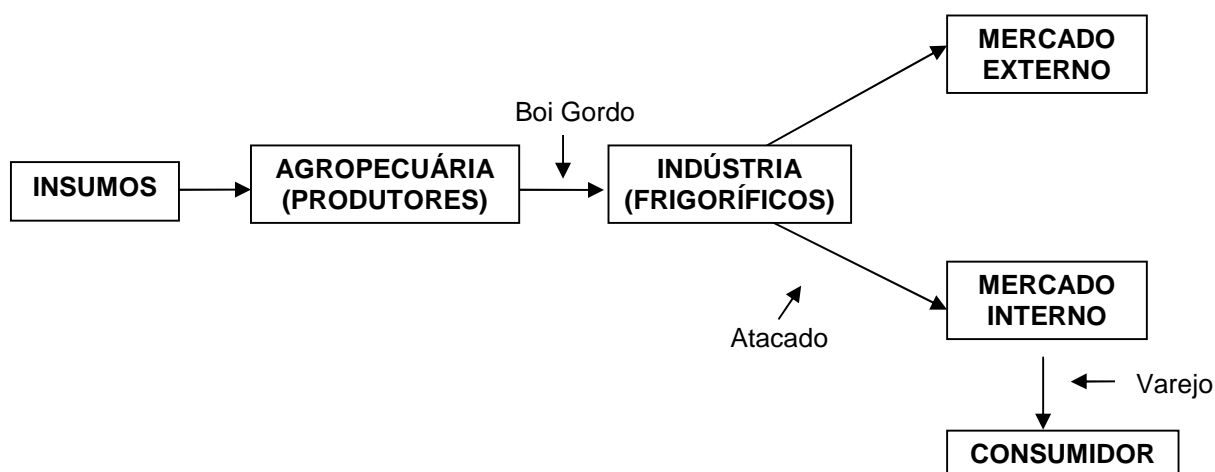


FIGURA 2 – Esquema representativo do complexo agro-industrial da carne bovina

FONTE: Adaptado de PINATTI e BINI (2009)

Pode-se afirmar que quando se considera apenas os frigoríficos e as grandes redes de supermercados, verifica-se uma estrutura de mercado oligopsônica. Por outro lado, no segmento da produção, este é constituído por produtores com barganhas semelhantes, no tocante aos preços recebidos, mesmo porque não se verifica neste segmento a formação de estoques que poderiam permitir uma formação de preços diferente daquela da concorrência perfeita (NEUMANN et al., 2006).

Como o mercado de carnes é tipicamente concorrencial, sem que os agentes possam fazer o preço, os pecuaristas simplesmente recebem os sinais desse mercado através dos frigoríficos. Dessa forma, a relação entre esses dois elos da cadeia vem sendo essencialmente conflituosa em torno da margem a ser apropriada no momento da comercialização. Ou seja, diferentemente das atividades suinícola e avícola, em que há nítida relação de subordinação à esfera industrial, os pecuaristas, por serem independentes, acabam por deter maior poder de negociação com os frigoríficos. Com isso, os obstáculos para o desenvolvimento modernizante da pecuária não estão apenas no interior da propriedade, em função da resistência dos pecuaristas em adotar novos procedimentos e tecnologias, mas na esfera da comercialização, na medida em que os frutos da eficiência produtiva não são adequadamente remunerados (IPARDES, 2002).

Segundo NEUMANN et al. (2006), a discussão entre formação de preços no agronegócio da carne bovina, com relação ao valor pago pela indústria para os produtores, gira em torno das forças de mercado, oferta e demanda, de modo que, se estabelece forte relação com a renda *per capita*, o preço da própria carne e o preço de seus substitutos e/ou alternativos (frango e suíno), bem como pelas alterações nas preferências dos consumidores. A partir daí procura-se estabelecer os fatores que afetam essa oferta e demanda de carne bovina. Convém mencionar que na oferta há relação direta entre preço e quantidade, ou seja, quanto maior o preço, maior será a quantidade que os produtores pretendem oferecer à venda.

De acordo com PEROBELLI e SCHOUCHANA³ (2000) apud CASTRO et al. (2003), o mercado de boi gordo é marcado principalmente pela expectativa de preço, em que este é a expressão final da interação de diversos elementos. Os elementos gerais que determinam o preço são: produção, consumo, condições climáticas, taxa de câmbio, exportações, importações e estoques (animais de reposição); e os elementos específicos característicos do produto são: relação de substituição com outros produtos, como frango e suíno; influência das variações dos níveis e da distribuição da renda *per capita* no consumo de carne bovina; custos de produção e os avanços tecnológicos.

Segundo HOFFMANN (1991) há ainda outros fatores que influenciam as variações de preços no longo prazo como a desvalorização da moeda, crescimento da população, urbanização, variações nos gostos e costumes dos consumidores.

De acordo com AGUIAR (1993) uma redução de preços pode estar ligada a uma queda da demanda, cuja origem é a recessão econômica do país. Em setembro de 2008, mais uma crise econômica mundial veio à tona. Com isto, pode-se observar retração na demanda por carnes, principalmente no mercado externo, o que acabou desencadeando, entre outros fatores, uma queda nos preços do boi gordo no mercado brasileiro.

De acordo com BARROS e MARTINES FILHO (1987), a contínua variação de preços dos produtos agrícolas tem relação direta com a incidência de choques sobre esse mercado. Enquanto no mercado de bens industriais os choques acontecem principalmente em razão de problemas relacionados com o lado da demanda, no mercado dos produtos agrícolas a situação é mais complexa, uma vez que os choques podem afetar os preços tanto pelo lado da oferta, via manifestação de variações de efeitos climáticos tais como geadas, estiagens e excesso de chuva, como também pelo aparecimento de doenças, ataques de pragas, etc., como pelo lado da demanda, por meio de modificações nos instrumentos de política econômica, que são capazes de alterar níveis de renda, hábitos de consumo, etc.

³PEROBELLI, F.S.; SCHOUCHANA, F. **Formação do preço do boi gordo na BM&F**. São Paulo: BM&F, 2000. 53p.

Já na década de 80, CADAVID GARCÍA (1984a) afirmava que, em geral, o horizonte de planejamento da empresa pecuária é determinado não só por índices zootécnicos e por condições ecológicas da região, mas também por variáveis econômicas, as quais poderão agir sobre o mercado de bovinos, provocando mudanças no processo produtivo e na caracterização dos ciclos pecuários (na duração e amplitude do ciclo), incentivando, sustentando ou até mesmo desencorajando o produtor, conforme as condições favoráveis, instáveis ou adversas predominantes no mercado do boi. Se na época em que a bovinocultura quase não era vista como um empreendimento esse conceito já predominava, hoje é indispensável pensar desta forma para que se tenha sucesso na atividade.

2.3 A FORMAÇÃO DE PREÇOS

Diversos fatores cooperam para a formação de preços na pecuária bovina. Há fatores estruturais e temporais relativos tanto à oferta quanto à demanda do produto, nos mercados interno e externo. Basicamente, os fatores estruturais mais importantes são os relacionados com o caráter cíclico da produção. Os fatores temporais, tendências e variações irregulares, além de outros, como preços de outras carnes, principalmente de frango, também exercem influência, porém, em menor intensidade.

O boi gordo é o elemento central na evolução de preços dos bovinos, podendo-se observar, ao longo de sucessivos ciclos, variações nas séries de preços das outras categorias: bezerro, boi magro e vaca solteira (PECUÁRIA DE CORTE, 1982).

SACHS e MARTINS (2007) que estudaram a relação entre preços de boi gordo e bezerro, SACHS e PINATTI (2007), analisando a relação do boi gordo com o boi magro na pecuária de corte paulista no período de 1995 a 2006, HASEGAWA⁴ (1995) apud SACHS e PINATTI (2007) que trabalhou a relação de preços entre todas as categorias da pecuária de 1970 a 1994 e BACCHI (1999) que avaliou a transmissão de preços entre boi gordo, boi magro e bezerro, no período de janeiro

⁴HASEGAWA, M.M. **O mercado de reposição da pecuária bovina de corte no estado de São Paulo**. Piracicaba, 1995. 142p. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo.

de 1981 a fevereiro de 1995, chegaram à mesma conclusão, ou seja, que o preço do boi gordo influencia sistematicamente os demais preços da pecuária de corte.

Assim, considerando os elos produtor e frigorífico, a informação relativa à cotação de preço do boi gordo é a mais importante na pecuária de corte. Todos os agentes desta cadeia tentam influenciar a cotação do preço do boi gordo, aqueles que atuam antes da sua comercialização almejam uma cotação maior e os que atuam posteriormente à sua comercialização desejam o contrário, sendo que a força de cada um é variável ao longo dos períodos (PINATTI, 2008). No entanto, o maior poder de barganha das grandes redes varejistas, as quais, dizendo-se pressionadas pelo consumidor final, procuram forçar a diminuição das margens, tanto de pecuaristas quanto de frigoríficos, faz com que este seja o elo central do preço da carne bovina.

Segundo DE ZEN (1993), os fatores que os pecuaristas mais observam, no momento de vender os animais, além da tradicional necessidade de “fazer caixa”, ou seja, de usar as reservas que são os animais no pasto, são, principalmente, as relações de troca entre boi gordo e boi magro e entre boi gordo e bezerro (quantos animais o pecuarista consegue repor com a venda de um boi gordo, mostrando mais a preocupação do pecuarista em manter lucratividade na atividade, no longo prazo, do que com a necessidade de apenas ter dinheiro para resolver problemas ou aplicações financeiras no curto prazo); como também as taxas de juros reais praticadas no mercado e o prazo de pagamento entre outros fatores.

2.3.1 Ciclos da pecuária de corte

Podem-se observar na bovinocultura de corte dois ciclos distintos: o ciclo anual ou sazonal e o ciclo plurianual ou pecuário. O ciclo da pecuária bovina é um fenômeno que ocorre em todo o mundo, sendo sua duração determinada por fatores zootécnicos, variações climáticas e também por variáveis econômicas.

2.3.1.1 Ciclo anual ou sazonal

Sabe-se que existem dois períodos distintos na comercialização de bovinos durante o ano, a safra e a entressafra, relacionados com a disponibilidade de animais gordos em ponto de abate, que, por sua vez, é decorrente da maior ou da menor disponibilidade de pastagens ao longo das estações do ano (KASSOUF⁵, 1988 apud KASSOUF e HOFFMANN, 1988; WEDEKIN e AMARAL, 1991; SACHS e PINATTI, 2007).

Devido às variações climáticas ao longo do ano, em geral, existe uma maior quantidade e qualidade das pastagens no primeiro semestre do ano, pois a precipitação pluviométrica é maior. Nestes meses, os proprietários retêm o gado para um aumento do peso e ao atingir o ponto ideal para abate, ocorre a venda. Dessa forma, existe uma maior oferta de animais para abate neste período, o que leva à queda nos preços.

No segundo semestre do ano, com a queda da quantidade e qualidade das pastagens devido ao período de estiagem, em que há redução da umidade, do fotoperíodo e das temperaturas, sendo menos favorável ao crescimento das forrageiras (SOUZA, 2005), a oferta do boi para o abate reduz, o que acaba provocando aumento de preços. Pode-se concluir, portanto, que enquanto o primeiro semestre marca o período da safra do boi gordo, o segundo semestre indica a entressafra (KASSOUF, 1988 apud KASSOUF e HOFFMANN, 1988; WEDEKIN e AMARAL, 1991; AGUIAR, 1993).

A Figura 3 apresenta o ciclo anual da pecuária de corte na região centro-sul do Brasil, sendo observadas algumas modificações nas outras regiões geográficas devido às variações climáticas.

⁵KASSOUF, A.L. **Previsão de preços na pecuária de corte do Estado de São Paulo**. Piracicaba, 1988. 102p. Dissertação (Mestrado) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo.

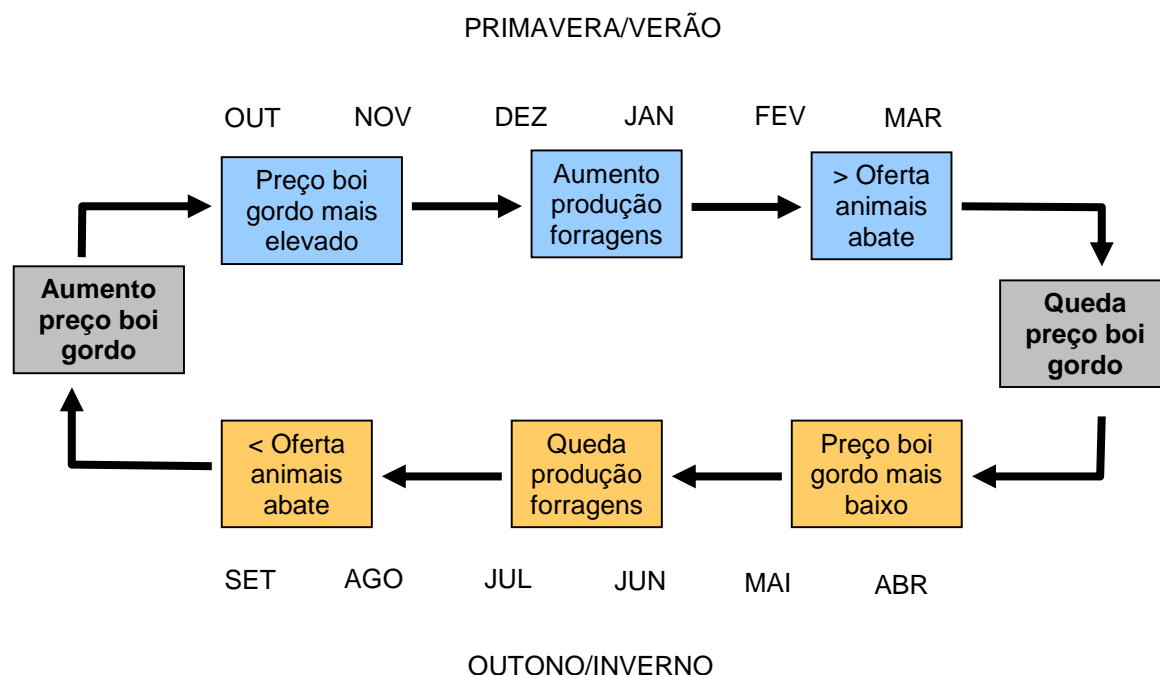


FIGURA 3 – Ciclo anual da pecuária de corte da região centro-sul do Brasil
 FONTE: Adaptado de MEDEIROS e MONTEVECHI, 2005

Estudos feitos em várias regiões do País mostram que existe uma variação estacional de preços ao analisarem-se as médias de preços mensais em vários períodos (de um ano cada), observando que alguns meses apresentam constantemente, preços mais elevados, outros médios e outros baixos. COUTO (1996) constatou que os preços do boi gordo apresentam nitidamente um período de preços baixos de dezembro a maio (safra). O período de preços altos, que corresponde à entressafra, compreende os meses de junho a novembro.

Este entendimento pode auxiliar o produtor rural a planejar a sua produção de animais destinados ao abate, buscando momentos mais propícios à comercialização. Os abates tendem a concentrar no período que antecede o inverno, visto que nesta estação há maior comprometimento das pastagens, sendo que no mês de maio ocorre o pico de preço baixo da arroba do boi gordo, enquanto que o pico de preço alto é em outubro, visto que neste mês se registra normalmente o menor número de animais abatidos, em função do fato de que nesse período a redução das pastagens atinge seu ponto máximo (MARGARIDO et al., 1996; COUTO, 1996).

Um comportamento semelhante ao citado acima também foi verificado por SÁ e SILVA JR. (1992), em estudo sobre variação estacional de produtos agropecuários em Goiás; bem como por AMARAL e WEDEKIN (1993) que

analisaram as variações ocorridas nos preços no mercado de bovinos no período de 1955 a 1992; SOUZA (2005) que estudou a evolução e a sazonalidade dos preços e a relação de troca do boi gordo e do bezerro no estado de São Paulo entre 1999 e 2004 e SANTOS e GOMES (2006), que avaliaram os padrões sazonais e cíclicos para preços de boi gordo no estado de São Paulo entre 1976 e 2004.

CADAVID GARCIA (1984b), analisando preços reais de boi magro acima de três anos no Pantanal mato-grossense para o período 1968/81, encontrou os menores índices de preços nos meses de fevereiro e março, período que coincide com o início das enchentes, e o maior índice de preço em outubro.

SILVA e LEMOS (1986) fizeram uma análise comparativa dos preços recebidos pelos produtores de bovinos de corte no Maranhão, Piauí e Ceará no período de 1980/82 e identificaram o padrão sazonal das variações dos preços do boi gordo ocorridos nestes mercados. Os resultados obtidos indicaram a existência de um padrão estacional definido dos preços de boi gordo nos respectivos Estados e diferenças significativas entre os preços nos Estados, meses e anos. Os níveis de preços mais baixos ocorreram em torno do mês de julho e os mais altos nos meses de janeiro, fevereiro e março.

A amplitude de variação dos preços reais do boi gordo entre os meses de safra e entressafra de um dado ano é função das condições climáticas, do momento cíclico da pecuária e, da mesma forma, do comportamento da economia nacional e internacional, do poder aquisitivo do consumidor interno e das medidas políticas adotadas para o setor (TOLEDO e SANTIAGO, 1984; WEDEKIN et al., 1994).

Um aspecto interessante que se constata, principalmente após a década de 90, é que a diferença entre a arroba de boi gordo na safra e na entressafra está diminuindo (MIELITZ NETTO, 1995). DE ZEN e BARROS (2005), afirmam que em anos anteriores, as diferenças de preços eram de cerca de 20%, porém atualmente não chegam a 5%.

Uma explicação para a redução desta diferença é a adoção de novas técnicas, como a suplementação mineral, utilização de forrageiras de inverno, complementação alimentar no inverno, expansão dos confinamentos e a melhoria do potencial genético e do manejo dos animais, que têm aumentado o desempenho do rebanho (KASSOUF e HOFFMANN, 1988; MIELITZ NETTO, 1995; CASTRO et al., 2003; SACHS e PINATTI, 2007).

2.3.1.2 Ciclo plurianual ou pecuário

Os preços dos animais vivos também apresentam ciclos plurianuais de acréscimo e decréscimo, conhecidos como ciclo pecuário (Figura 4), o qual está atrelado às características do sistema produtivo. Sua origem está relacionada às expectativas dos agentes do sistema produtivo em relação ao preço do boi gordo no futuro (KASSOUF e HOFFMANN, 1988; WEDEKIN, 1988; AGUIAR, 1993).

Em 1987, IGREJA⁶ apud MEDEIROS et al. (2005) concluiu que o ciclo pecuário possui duas fases. A primeira delas se inicia quando existe uma tendência de queda nos preços do boi gordo, que acaba retraindo os preços dos produtos das etapas de produção anteriores (cria e recria).

Os produtores responsáveis pela etapa de cria, ao possuir uma expectativa de queda nos preços, acabam abatendo as matrizes, com o objetivo de minimizar o prejuízo futuro e cobrir seus custos de produção. Neste momento surgem duas consequências.

No curto-prazo, há aumento da oferta de animais para o abate, o que contribui ainda mais para o declínio dos preços. No longo-prazo, a oferta de animais para reposição fica comprometida, já que as matrizes que dariam origem aos bezerros foram abatidas (IGREJA, 1987 apud MEDEIROS et al., 2005; KASSOUF, 1988 apud KASSOUF e HOFFMANN, 1988).

Esta diminuição na oferta de bezerros levará, em períodos futuros, a uma queda na oferta de boi gordo. Neste sentido, o movimento de declínio dos preços sofre uma reversão, já que a expectativa de preços formada pelos agentes deste mercado se altera completamente, iniciando-se a segunda fase do ciclo pecuário, a fase ascendente.

O produtor diminuirá a oferta de matrizes para o abate, visando aumentar a oferta de animais para reposição. Os preços irão se elevar após dois ou três anos do início desta fase. Dois impactos, novamente serão sentidos: primeiro os preços do boi gordo sofrerão um aumento ainda maior devido à queda da oferta para abate e segundo, haverá aumento de animais de reposição para o abate, o que acarretará,

⁶IGREJA, A.C.M. **Evolução da pecuária bovina de corte no estado de São Paulo no período de 1969-1984**. Piracicaba, 1987. 197 p. Dissertação (Mestrado) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo.

na fase descendente dos preços (IGREJA, 1987 apud MEDEIROS et al., 2005; TOLEDO e SANTIAGO, 1984; MENDES e PADILHA JR, 2007).

Assim, as relações de preços boi gordo/boi magro, boi gordo/garroto e boi gordo/bezerro se estreitam na fase cíclica de alta e aumenta posteriormente quando as cotações estão em baixa (WEDEKIN, 1988; WEDEKIN e AMARAL, 1991).

Atualmente o ciclo pecuário não está mais atrelado ao ciclo biológico de produção do boi gordo, que é mais curto em função dos aspectos tecnológicos, mas é inerente a globalização da economia e está ligado aos ciclos econômicos próprios do capitalismo.

COUTO (1996) identificou ciclos pecuários com um período de cerca de seis anos nos quais os preços seguem um período ascendente de três anos e um descendente também de três anos. IGREJA (1987) apud MEDEIROS et al. (2005) e MENDES e PADILHA JR (2007) também citaram que a duração do ciclo oscila entre cinco e seis anos.

CADAVID GARCIA (1982b), analisando preços no pantanal mato-grossense no período de 1950/82, encontrou ciclos pecuários com duração média de oito anos. Também em 1982, este autor estimou que o período fundamental da variação cíclica do preço do boi gordo em São Paulo era de sete anos (CADAVID GARCIA, 1982a). Este mesmo ciclo de sete anos para o estado de São Paulo foi encontrado por SANTOS e GOMES (2006) analisando preços do boi gordo entre 1976 e 2004. Os autores comentam que este ciclo de sete anos é resultado dos efeitos de investimentos e desinvestimentos na pecuária, em resposta ao comportamento dos preços. Estes investimentos e desinvestimentos, por sua vez, afetam a oferta e, de forma recíproca e defasada, os preços.

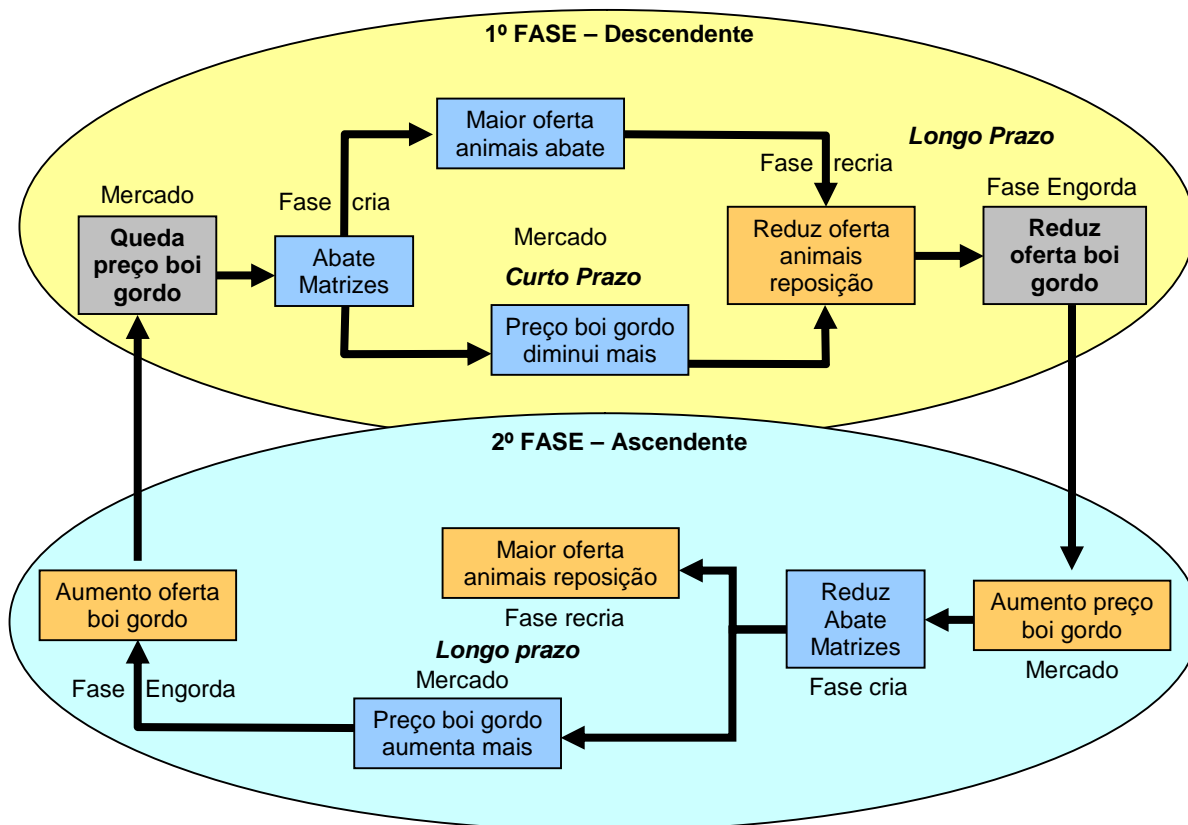


FIGURA 4 – Fases do ciclo plurianual da pecuária de corte no Brasil
 FONTE: MEDEIROS e MONTEVECHI, 2005

Estudos da FNP Consultoria e Comércio tentam contestar a idéia do ciclo pecuário de seis ou mais anos. Para estes, desde 1986 a pecuária deixou de ter um ciclo previsível de seis a sete anos, sendo que os picos de alta e de baixa dos preços pecuários vêm se repetindo de quatro em quatro anos. Os últimos picos de alta ocorreram em 1986, 1990 e 1994, enquanto os picos de baixa ocorreram em 1984 – na transição do ciclo de seis para o de quatro anos, 1988, 1992, 1996 e 1998 (ANUALPEC, 1997).

Segundo a FNP, o ciclo pecuário ainda é, em todo o mundo, o fator de maior importância na determinação dos preços. E, também em todo o mundo, sua duração é de quatro anos, ou seja, a distância entre os picos de preços é de quatro anos. Acreditava-se que o ciclo pecuário durava seis anos no Brasil, diferentemente do resto do mundo, porque a idade de abate aqui era mais elevada. É possível que o ciclo da pecuária brasileira tenha se reduzido para quatro anos, porque a dinâmica da atividade mudou. A velocidade da transmissão de informações aumentou muito e também cresceu a participação de outras carnes no mercado, trazendo um novo equilíbrio de forças que afeta a oferta e a demanda de carnes, sendo que este

equilíbrio já é muito semelhante ao existente no restante do mundo. O mercado pecuário brasileiro amadureceu muito nos últimos anos e por isso tornou-se parecido com o de outros países (ANUALPEC, 1997).

Com a inovação tecnológica que a pecuária bovina de corte vem passando nestes últimos anos, a precocidade dos animais tem sido cada vez maior, levando a uma menor duração deste ciclo. Mas por outro lado, esta diminuição do ciclo produtivo gera uma queda no estoque de animais, o que, novamente, aumenta o preço da arroba de boi gordo (SILVEIRA, 2002).

Há ainda outros fatores afetam o comportamento dos preços de carne bovina no mercado, sendo que os preços da carne de frango são os mais importantes, pois a concorrência entre estas carnes é mais forte. BRANDT et al. (1987) calculando elasticidade-preço para os pares carne bovina/carne suína e carne bovina/carne de aves chegaram a conclusão de que a elasticidade-preço é maior no caso de preço de carne de ave do que no caso de carne suína, sugerindo a maior eficiência de ajuste do setor avícola.

Em 1995, BACCHI estudou a causalidade entre preços no mercado de carnes do Estado de São Paulo e segundo a autora, os testes de causalidade indicaram que variações no preço de frango causam variações no preço de bovino, o que não foi verificado com relação à carne suína. A autora ainda afirma que esse resultado fornece subsídios à idéia de que a tendência decrescente dos preços de bovino nos últimos anos, período em que o frango passa a ser representativo na alimentação do brasileiro, é decorrente da queda dos preços de frango, ocasionada pelo desenvolvimento tecnológico ocorrido no setor e acrescenta que "de fato, a avicultura brasileira, caracterizada atualmente como uma atividade com elevado grau de integração vertical, tem acompanhado os avanços tecnológicos dos países desenvolvidos, os grandes produtores de frango".

Outro estudo de BACCHI e HOFFMANN (1995), que identificou e estimou modelos para explicar o comportamento das séries de preços de bovino e frango com o objetivo de obter previsões desses preços, de maneira geral, conseguiu, com os modelos propostos para a série de preços de bovino, boas previsões. A introdução da variável explicativa preço de frango nos modelos univariados estabelecidos para essa série trouxe melhorias nas previsões um passo a frente, sendo que o inverso não foi verificado.

A produção da carne de frango ajusta-se mais rapidamente às variações de preço do que a de bovino, fazendo com que os investimentos na produção se adaptem com maior facilidade ao volume vendido. Isso acontece porque o ciclo de produção de frango é muito mais curto que o da carne bovina. Entretanto, nos últimos anos, as promoções de frango têm afetado a demanda por carne bovina, e dessa forma, modificam as relações entre esses preços.

Havendo promoções de carne de frango, a saída de carne bovina fica mais fraca e, com isso, nos frigoríficos, os abates são reduzidos, provocando queda no preço da arroba. Isso tem acontecido com frequência e os mercados destes dois tipos de carne encontram-se bastante vinculados (SILVA e BATALHA, 2000).

MENDES e PADILHA JR (2007) citam que a pecuária é de difícil adaptação às necessidades do mercado, pois o consumo permanece praticamente estável durante o ano ou cresce a baixas taxas entre os anos (devido ao crescimento da população e ao aumento da renda *per capita*), já a produção é sazonal e possui uma resposta defasada no tempo, sendo que para haver maiores ofertas de bois é necessário aguardar a produção ocorrer em um momento futuro.

2.4 PREÇOS AGROPECUÁRIOS

Os preços dos produtos agropecuários têm como característica fundamental a instabilidade. O grau de variação (volatilidade) ao longo do tempo é elevado e decorre de vários fatores, dentre os quais:

- A produção tem importante caráter biológico, podendo ser afetada por pragas e doenças; e é dependente de condições climáticas, o que faz com que a produção planejada seja, em geral, diferente da efetivamente obtida (KASSOUF e HOFFMANN, 1988);
- É difícil prever e controlar a oferta;
- A produção é localizada e sazonal. A oferta varia ao longo do ano e se concentra em determinados locais;

- Possibilidade de frustração de resultados. Em razão da elasticidade-preço da demanda e da oferta (para uma dada variação na produção), quanto mais inelástica a curva de demanda, maior a variabilidade nos preços do produto e no retorno esperado pelo pecuarista (MENDES e PADILHA JR, 2007).

2.4.1 Funções dos preços agropecuários

De acordo com MENDES e PADILHA JR (2007), há três funções básicas desempenhadas pelos preços agropecuários. A primeira delas é a alocação de recursos, em que o nível de preços no mercado determina o grau de consumo e o de produção. Quanto maior o preço de um produto quando comparado aos demais, maiores serão a possibilidade de rentabilidade e o volume de recursos destinados na produção deste item.

A segunda é quanto à distribuição de renda, pois variações nos preços dos produtos agropecuários em relação aos não agropecuários afetam a distribuição intersetorial da renda. Em relação aos consumidores, um aumento nos preços agropecuários afetará principalmente os de baixa renda, pois estes gastam maior parcela de sua renda com alimentação. Já no lado dos produtores, uma elevação nos preços agropecuários beneficia mais os grandes produtores, visto que detém maior volume de excedente.

A última função está relacionada com a formação de capital, em que aumento nos preços agropecuários estimula o investimento (formação de capital), por permitir maiores retornos aos recursos, e conseqüentemente, níveis maiores de renda e poupança setorial (MENDES e PADILHA JR, 2007).

2.4.2 Deflacionamento dos preços agropecuários

Devido à constante desvalorização da moeda, para comparar os preços de um produto no tempo é preciso deflacioná-los, isto, é fazer uma correção em relação à inflação acumulada durante certo período, descontando-a dos preços nominais, obtendo-se os preços reais. A partir deste deflacionamento pode-se acompanhar a evolução do preço de um determinado produto e analisar as variações ocorridas ao longo do tempo, bem como comparar os preços reais e nominais (HOFFMANN et al., 1976).

De acordo com SOUZA et al. (2006), após fazer as correções monetárias necessárias nos preços nominais históricos relativas aos diferentes planos econômicos, deflacionam-se os preços de cada mês de forma a atualizá-los para valores equivalentes ao último mês da série histórica em análise. Geralmente, utiliza-se como deflator o Índice Geral de Preços (IGP), calculado pela Fundação Getúlio Vargas, principalmente o IGP-DI, pois é usado para medir os preços das matérias primas agrícolas e industriais no atacado e bens e serviços finais no consumo. O IGP-DI é coletado entre o primeiro e o último dia do mês de referência e sua série histórica retroage a 1944.

O IGP é um indicador macroeconômico que representa a evolução do nível de preços. É um índice de abrangência nacional, que engloba os mais diversos setores da economia, como Indústria, Construção Civil, Agricultura, Comércio Varejista e Serviços prestados às famílias. Também é um deflator de valores nominais de abrangência compatível com sua composição e é usado como referência para a correção de preços e valores contratuais (FGV, 2010).

Para seu cálculo, realiza-se a média aritmética ponderada de três outros índices de preços: o Índice de Preços por Atacado (IPA), o Índice de Preços ao Consumidor (IPC), e o Índice Nacional de Custo da Construção (INCC). Os pesos de cada um dos índices componentes correspondem a parcelas da despesa interna bruta, calculadas com base nas Contas Nacionais – resultando na seguinte distribuição: 60% para o IPA, 30% para o IPC e 10% para o INCC.

A base atual do IGP-DI (índice = 100) é o mês de agosto de 1994. Para que se possa fazer o deflacionamento, é preciso mudar a base do IGP-DI para o mês mais atual da série, trazendo todos os índices anteriores para um referencial próximo

que permita a comparação no tempo. A mudança de base é feita dividindo-se o índice de cada período pelo índice do mês definido como base e multiplicando o valor por 100 (MENDES e PADILHA JR, 2007).

Uma vez realizada a mudança de base, procede-se à correção dos preços nominais em preços reais, pela fórmula: Correção dos valores = [índice base/índice de cada período] x preço nominal.

Além disso, para cada produto analisado, pode também ser calculado um índice de evolução dos preços reais médios anuais, com base 100 no primeiro mês da série histórica, de forma a permitir comparações entre os movimentos de preços dos diferentes produtos. O índice de preços, na medida em que transforma valores absolutos (em unidades monetárias) em valores relativos (sem unidade alguma) fixados em uma mesma base, permite que se possa comparar a evolução dos diferentes preços (SOUZA et al., 2006).

2.4.3 Análise temporal dos preços agropecuários

A análise de preços constitui uma das principais fontes de informações econômicas no processo de tomada de decisões dos pecuaristas. Para o Governo, esta análise permite a formulação e aplicação de políticas convenientemente direcionadas. Para os órgãos de pesquisa e extensão, a análise de preço constitui o elemento chave para estimar a viabilidade econômica no processo de difusão e adoção de novas tecnologias, de acordo com as relações de preços de produtos e fatores de produção (CADAVID GARCÍA, 1982b).

A compreensão dos ciclos que afetam os preços dos produtos agropecuários pode ser útil àqueles que se preocupam com o desenvolvimento e a utilização destes produtos, especialmente no que tange às previsões de curto prazo e às projeções de longo alcance (BRANDT et al., 1987). Algumas características dos preços são observáveis por meio das suas séries históricas e podem ser de grande utilidade na análise do mercado (AGUIAR, 1993).

Uma série temporal pode ser definida como um conjunto de observações (dados numéricos) de uma variável dispostas seqüencialmente no tempo. O preço diário de fechamento das cotações da arroba do boi gordo, na BM&F/BOVESPA, é

um exemplo de uma série temporal. Os dados das séries temporais de preços da arroba do boi gordo podem ser formados de diversas maneiras, entre elas: por média simples aritmética ou por média ponderada aritmética.

Nos cálculos envolvendo média aritmética simples, todas as ocorrências têm exatamente a mesma importância ou o mesmo peso. No entanto, nos cálculos que envolvem média ponderada, as ocorrências têm importâncias relativas diferentes e, nestes casos, leva-se em consideração esta importância relativa atribuindo a elas peso relativo (SÓ MATEMÁTICA, 2008).

Numa série de preços podem-se identificar vários componentes, dentre os quais se destacam: a tendência, as variações cíclicas e as variações estacionais. A série temporal pode ainda apresentar uma componente aleatória ou irregular que é causada por fatores exógenos, incluindo os fatores catastróficos, epidemias, planos de governo entre outros. No caso de existência de um componente aleatório os preços podem apresentar variações substanciais num curto período (MENDES e PADILHA JR, 2007).

A análise de preços pode ser feita pela decomposição da série em seus principais componentes, mediante uma função matemática, que permite analisar as flutuações entre os fatores que compõem a série temporal (CADAVID GARCÍA, 1984a). O modelo clássico multiplicativo de séries temporais é dado por:

$$P = T \times C \times E \times A$$

Em que “P” é a série de preços que se propõe analisar; “T” é a componente tendência contida na referida série de preços; “C”, a componente cíclica da série temporal; “E”, a componente estacional da série e “A” é a componente aleatória.

A tendência, também conhecida como o movimento de longo prazo, mostra o comportamento padronizado da série durante um período longo de tempo. Esta tendência pode ser apresentada mediante um gráfico e duas equações, visando exprimir a tendência global e as principais oscilações da série. A média poderá apresentar uma tendência global crescente (ascendente), estável ou decrescente (descendente). De acordo com AGUIAR (1993), para constatar graficamente uma tendência é necessário trabalhar com uma série bastante longa de preços, mensais ou anuais.

Na análise de tendência, busca-se tentar ajustar certo modelo matemático (linear, polinomial, exponencial, etc) à série temporal de preços para tentar captar a sua evolução no tempo, sendo que o modelo de regressão linear é o mais utilizado. O modelo linear é calculado pelo método dos mínimos quadrados, que permite ajustar uma reta de forma que os valores dos coeficientes linear e angular resultem na soma das diferenças dos quadrados, entre cada valor observado e estimado do preço, ao longo da linha de tendência que está sendo minimizada (MENDES e PADILHA JR, 2007).

O modelo linear apresenta a seguinte forma geral:

$$Pt = a \pm b.t$$

Onde:

- “ P_t ” é o preço no tempo “ t ”;
- “ a ”, o intercepto ou coeficiente linear da reta de tendência;
- “ b ”, a inclinação ou coeficiente angular da reta de tendência;
- “ t ”, o período de tempo.

Um aspecto que deve ser observado na análise de tendência é o Coeficiente de Determinação (R^2), cujo objetivo é medir a proporção de variação que é explicada pela variável independente no modelo de regressão linear. Quanto maior for o valor de R^2 , maior será o grau de ajustamento do modelo escolhido em relação à série temporal analisada.

Uma tendência de queda de preços, em geral, está associada à melhoria tecnológica, isto é, a geração de técnicas que diminuem o custo de produção e que possibilitam o aumento da oferta e conseqüentemente a redução do preço ao longo do tempo; e à diminuição da preferência dos consumidores pelo produto (caso os hábitos da população mudem no sentido de se demandar menos de um produto, seu preço tende a diminuir). A tendência de preços crescentes pode ter sua origem na estagnação da oferta de um produto ou num crescimento desta numa taxa menor que a demanda, quer por aumento da preferência pelo produto quer por uso de técnicas inadequadas (AGUIAR, 1993).

O componente cíclico, também chamado de variações cíclicas, relaciona-se com as características do sistema produtivo e ao comportamento do pecuarista frente os sinais do mercado. Este componente corresponde às flutuações do preço

que se repetem sistematicamente a intervalos de vários anos. São as oscilações para cima e para baixo ao longo da série. Estes movimentos podem variar em extensão e em geral duram de dois a dez anos, diferindo em simetria, intensidade e amplitude, freqüentemente são associados a um ciclo produtivo (MENDES e PADILHA JR, 2007).

Geralmente, se aceita que as flutuações sejam recorrentes, mas admite-se que a periodicidade rígida e teórica é, por vezes, afastada da realidade. Desta forma, o intervalo de recorrência e suas características não poderão se comportar sempre segundo um mesmo padrão com a mesma duração e amplitude. Para ser identificado, AGUIAR (1993) comenta que é preciso observar uma série de preços que envolva, no mínimo, em torno de quatro vezes o período do ciclo.

As variações estacionais ou sazonalidade são as flutuações periódicas relativamente regulares que os preços apresentam a cada doze meses (MENDES E PADILHA JR, 2007). Devem-se a fatores naturais próprios de cada região, os quais determinam os períodos de safra e entressafra.

Na época de safra e pico de comercialização, há uma tendência dos preços serem menores, enquanto que, na entressafra, espera-se que os preços aumentem. Pela variação estacional dos preços é possível ter uma referência quanto à dependência da pecuária dos fatores naturais, tendo em vista que, à medida que se acentua o descompasso entre a oferta natural de pastagens e a quantidade procurada de boi, deverão ocorrer reflexos de instabilidade nos preços (CADAVID GARCÍA, 1982b).

CHATFIELD⁷ (1975) apud CADAVID GARCIA (1984a) sugeriu que quando se verifica pequena tendência, a sazonalidade pode ser estudada a partir da média de cada subperíodo (mês, trimestre, semestre) e comparada com a média geral do período como diferença ou relação. Porém, quando a tendência da série é significativa o mesmo autor considera que o cálculo da Média Móvel Centralizada (MMC) é o método mais comum para isolar os efeitos estacionais.

A média móvel centralizada é definida pela expressão:

$$MMC = 1/13 (P_{t-6} + \dots + P_{t-1} + P_t + P_{t+1} + \dots + P_{t+6})$$

⁷CHATFIELD, C. **The analysis of time series: theory and practice**. London: Chapman & Hill, 1975. 263p.

Em que:

- MMC = Média Móvel Centralizada
- P_t = Preço médio mensal deflacionado no tempo “t”

O efeito estacional pode ser estimado, dependendo da natureza da variação estacional, como aditivo ou multiplicativo. O modelo aditivo pressupõe que cada componente tem um efeito independente permitindo seu isolamento sem problemas de correlação significativa. Já o modelo multiplicativo supõe que as componentes da série de preços não são independentes e admite efeitos principais (isolados) e de interação. Efeitos sazonais oscilando em torno do valor médio podem ser definidos como modelos aditivos, enquanto que os efeitos sazonais que experimentam incrementos diretamente proporcionais ao nível médio, são ditos modelos multiplicativos (CHATFIELD, 1975 apud CADAVID GARCIA, 1984a).

AGUIAR (1993) sugeriu que uma forma de visualização da sazonalidade seria por meio da construção de índices sazonais (ISAZ), sendo que para sua elaboração é necessário ter disponível uma série de dados mensais de um período de, pelo menos, 10 anos, pois isso permite que o efeito de anos seja diluído. O índice separa os dados de acordo com o mês em que ocorreu a observação, possibilitando verificar em quanto o preço de um mês tende a ser maior ou menor do que a média dos preços de outros meses.

Segundo MENDES e PADILHA JR (2007), primeiro calcula-se o Índice Estacional Geral (IEG) para cada mês por meio da relação dos valores da série histórica e as respectivas médias móveis, multiplicando os valores por 100. Posteriormente, calculam-se os Índices Estacionais Médios (IEM) para cada mês do ano. Em seguida, caso a média dos IEM dos doze meses não seja igual a 100, é calculado o fator de correção dos índices mensais, dado por $(100 / \text{média IEM})$. Este fator de correção é multiplicado por cada IEM, obtendo-se os ISAZ. Por fim, calculam-se os desvios-padrão de cada IEG, que são somados e subtraídos dos ISAZ para a respectiva obtenção dos Índices de Irregularidade positivo (IRR+) e negativo (IRR-).

3. CONCLUSÃO

A análise do novo ambiente institucional no qual o Brasil se inseriu com a estabilização econômica propiciada pelo Plano Real denota a necessidade de ajustes bastante intensos nas principais cadeias produtivas com o intuito de adequação ao processo de globalização e de abertura da economia brasileira ao mercado internacional. Neste processo dinâmico e sem retorno, percebe-se que o agronegócio da pecuária de corte paranaense tem evoluído a taxas inferiores em relação a outros complexos agro-industriais da pecuária nacional.

O efeito das mudanças institucionais tem gerado um aumento de concorrência nos mercados finais, uma forte pressão sobre os custos totais de produção, a eliminação completa dos ganhos inflacionários verificados no passado e uma busca acirrada pelo aumento da eficiência que explica as condutas e tendências atuais encontradas no agronegócio nacional.

Uma cadeia produtiva mais organizada funciona de forma mais estruturada, permitindo uma maior integração entre todos os intermediários envolvidos no processo de produção, proporcionando credibilidade técnica, reduzindo a concorrência predatória e fornecendo melhores resultados e transparência para o mercado.

Desta forma, uma melhor organização da pecuária de corte no Paraná é de fundamental importância tanto para os produtores, como para os agentes públicos e privados ligados ao setor. Para que o sistema de produção da pecuária torne-se mais competitivo, gerando maior produtividade e lucratividade, é preciso um maior controle e eficiência da cadeia, readequando os pontos críticos, tais como: custos de produção, falta de informação dos diversos segmentos do mercado, falta de estruturação do setor de acordo com os padrões exigidos na produção de um produto diferenciado, falta de informações referentes à formação de preços.

O complexo agro-industrial da carne bovina paranaense possui inúmeros desafios que deve superar para aumentar sua competitividade. De maneira geral, pode-se afirmar que o Paraná possui importantes vantagens comparativas no que diz respeito à produção e ao abate e processamento de carne bovina. Ao lado dessa aptidão produtiva, a produção estadual pode contar com um mercado interno extremamente importante em relação ao consumo do produto.

Em geral, por se tratar de um produto agropecuário, a produção de bovinos é afetada por diversos fatores controláveis e incontroláveis: pelo clima (estacional e cíclico); pela raça, tecnologia, natureza perecível (precocidade, qualidade, estocabilidade); pelo número de empresas produtoras, localização, dispersão (logística, transporte e organização); e outros fatores. Em consequência, a oferta de animais também se torna mais ou menos incontrolável, causando, por sua vez, um mercado de preços oscilantes.

Entretanto, ainda que oscilante, os preços apresentam um comportamento até certo ponto previsível. Nesse aspecto, então, quanto mais se conhece esse comportamento dos preços, mais fácil fica de se prever e antecipar ações mais efetivas para minimizar as incertezas e os riscos a que a atividade fica exposta ante esse caráter oscilante dos preços.

4. REFERÊNCIAS

- AGUIAR, D.R.D. Comparação entre métodos de previsão de preços agrícolas. **Economia Rural**, Viçosa, v. 4, n. 3/4, p. 11-15, jul./set.-out./dez. 1993.
- AMARAL, A.M.P.; WEDEKIN, V.S.P. Sazonalidade, ciclo e tendência em pecuária de corte. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 31, Ilhéus, 1993. **Anais...** Brasília: SOBER, 1993. v. 2. p. 1031.
- ANUALPEC (Anuário da pecuária brasileira). **Novas previsões para o ciclo pecuário**. São Paulo: FNP Consultoria & Comércio, p. 99-100, 1997.
- ANUALPEC (Anuário da pecuária brasileira). **Frigoríficos de bovinos**. São Paulo: FNP Consultoria & Comércio, p. 119-120, 1998.
- BACCHI, M.R.P.; HOFFMANN, R. Previsão de preços de bovino e frango com modelos de séries temporais. **R. Econ. Sociol. Rural**, Brasília, v. 33, n. 4, p. 9-28, out./dez. 1995.
- BACCHI, M.R.P. Transmissão de preços entre os segmentos produtivos da pecuária de corte brasileira. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 37, 1999, Foz do Iguaçu. **Anais...**, Brasília: SOBER, 1999. CD ROOM
- _____. Causalidade entre preços no mercado de carnes do estado de São Paulo. **R. Econ. Sociol. Rural**, Brasília, v. 32, n. 2, p. 51-60, 1995.
- BARROS, G. S. A.C; MARTINES FILHO, J.G. Transmissão de preços agrícolas entre níveis de mercado. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 15, Salvador, 1987. **Anais...** Salvador: ANPEC, 1987.
- BIALOSKORSKI NETO, S. **Fundamentos de mercado futuro agropecuário**. In: MARQUES, P. V. (Coord.). In: SEMINÁRIO ESTRATÉGIAS PARA OS MERCADOS DE SOJA E AÇÚCAR. Piracicaba: Bolsa de Mercadorias & Futuros, apostila 1, itens 2-3, p. 25-26, 1995.
- BORGES, A.R.; MEZZADRI, F.P. **Análise da Conjuntura Agropecuária Safra 2009/2010: bovinocultura de corte**. Curitiba: SEAB/DERAL, out. 2009. 31 p. Disponível em: <http://www.seab.pr.gov.br/arquivos/File/deral/Prognosticos/bovino_corte_0809.pdf>. Acesso em: 28 de dezembro de 2009.
- BRANDT, S.A.; MARTINS, M.I.G.; MORO, S.; WONG, S.; ALMEIDA, J.M.C. Ciclos e integração no mercado de carnes. **R. Econ. Rural**, Brasília, v. 25, n. 3, p. 303-309, jul./set. 1987.
- BRASIL. Ministério da Fazenda. Secretaria da Receita Federal. IN RFB nº 977, de 14/12/2009. Dispõe sobre a suspensão da exigibilidade da Contribuição para o PIS/Pasep e da Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social (Cofins) incidentes sobre a venda de produtos pecuários e sobre o crédito presumido

decorrente da aquisição desses produtos. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 16/12/2009. Disponível em: <<http://www.receita.fazenda.gov.br/Legislacao/Ins/2009/In9772009.htm>>. Acesso em: 29 de dezembro de 2009.

CADAVID, GARCÍA, E.A. Análise do preço do boi magro no Pantanal mato-grossense. **R. Econ. Rural**, Brasília, v. 22, n. 2, p. 193-229, abr./jun. 1984b.

CADAVID, GARCÍA, E.A. Os preços da pecuária bovina do Pantanal mato-grossense. **Pesq. agropec. bras.**, Brasília, v. 19, n. 2, p. 123-148, fev. 1984a.

CADAVID, GARCÍA, E.A. Análise harmônica aplicada às variações de preço do boi no Pantanal mato-grossense. **R. Econ. Rural**, Brasília, v. 20, n. 4, p. 557-574, out./dez. 1982b.

CADAVID GARCIA, E. A. **Os preços de bovinos no Pantanal Mato-Grossense**. Corumbá: EMBRAPA-UEPAE de Corumbá, 1982a. 38 p. (Circular Técnica, 11).

CASTRO, L. B.; BOTELHO FILHO, F.B.; FRAUCO, G.L. Confinamento bovino e futuros. **Desafio: Rev. Econ. e Adm.**, Campo Grande, v. 8, p. 5-11, jul./dez. 2003.

COUTO, M.T. Ciclos de preços na pecuária de corte. **Preços Agrícolas**, Piracicaba, n. 118, p. 2-5, ago. 1996.

DE ZEN, S.; BARROS, G.S.C. Formação de preços do boi, uma perspectiva histórica. **Visão Agrícola**. Piracicaba, n. 3, p. 120-122, jan./jun. 2005.

DE ZEN, S. Alguns aspectos do processo de formação dos preços da pecuária de corte. **Preços agrícolas**, Piracicaba, n. 86, p. 4-9, dez. 1993.

FAVARET FILHO, P.; PAULA, S.R.L. **Cadeia da carne bovina: o novo ambiente competitivo**. BNDES Setorial, Rio de Janeiro: BNDES, n. 6, set. 1997.

FGV – Fundação Getúlio Vargas. **Índices Gerais de Preços**. Disponível em: <<http://portalibre.fgv.br/main.jsp?lumChannelId=402880811D8E34B9011D92B6B6420E96>>. Acesso em: 04 de janeiro de 2010.

HOFFMANN, R. **Estatística para economistas**. 2ª Ed. São Paulo: Livraria Pioneira, 1991. 426 p.

HOFFMANN, R.; ENGLER, J.J.C.; SERRANO, O.; THAME, A.C.M.; NEVES, E.M. **Administração da empresa agrícola**. São Paulo: Pioneira, 1976. 323 p.

IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). **Pesquisa Trimestral de Abate de Animais**. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/acervo/acervo2.asp?ti=1&tf=99999&e=v&p=AT&z=t&o=23>>. Acesso em: 08 de janeiro de 2010.

_____. **Censo Agropecuário 2006: resultados preliminares**. Disponível em: <http://www.ibge.com.br/home/estatistica/economia/agropecuaria/censoagro/brasil_2006/Brasil_censoagro2006.pdf>. Acesso em: 19 de dezembro de 2009d.

- _____. **Pesquisa de Orçamentos Familiares 2002-2003.** Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/servidor_arquivos_est/>. Acesso em: 07 de dezembro de 2009c.
- _____. **Produção Pecuária Municipal 2008.** Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/ppm/2008/defaulttabzip.shtm>>. Acesso em: 04 de novembro de 2009b.
- _____. **Produção Pecuária Municipal 2002.** Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/servidor_arquivos_est/>. Acesso em: 04 de novembro de 2009a.
- IPARDES (Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social). **Base de Dados do Estado BDEweb.** Disponível em: <<http://www.ipardes.gov.br/imp/index.php>>. Acesso em: 12 de novembro de 2009.
- _____. **Análise da competitividade da cadeia agroindustrial de carne bovina no Estado do Paraná:** sumário executivo. Curitiba: IPARDES/IBQP/GEPAL, 2002. 82 p.
- ISTO É DINHEIRO. Nº 513. 25 de julho de 2007. Disponível em: <<http://www.terra.com.br/istoedinheiro/edicoes/513/artigo56423-1.htm>>. Acesso em 10/10/2007.
- KASSOUF, A.L.; HOFFMANN, R. Previsão de preços do boi gordo no estado de São Paulo. **Rev. de Economia e Sociologia Rural**, Brasília, v. 26, n. 2, p. 181-194, abr./jun. 1988.
- MARGARIDO, M.A.; KATO, H.T.; BUENO, C.R.F.; CAMBON JUNIOR, E. Análise dos impactos das cotações do dólar paralelo e do índice pluviométrico sobre os preços do boi gordo no estado de São Paulo. **Rev. Bras. de Economia**, Rio de Janeiro, v. 50, n. 2, p. 255-278, abr./jun. 1996.
- MDIC/SECEX (Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior). **Sistema Aliceweb 1996 a 2010.** Disponível em: <<http://alicesweb.desenvolvimento.gov.br/alice.asp>>. Acesso em: 08 de janeiro de 2010.
- MENDES, J.T.G; PADILHA JR, J.B. **Agronegócio: uma abordagem econômica.** São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. 369 p.
- MEZZADRI, F. P. **Cenário atual da pecuária de corte:** aspectos do Brasil com foco no estado do Paraná, ano 2007. Curitiba: SEAB/DERAL/DCA, 2007.
- MEDEIROS, A.L; MONTEVECHI, J.A.B. Modelagem da equação de previsão do preço da arroba de boi gordo através da regressão linear múltipla. In: SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 7, Bauru, 2005. **Anais...** Bauru, 2005.
- MEDEIROS, A.L; MONTEVECHI, J.A.B; REZENDE, M.L. Previsão de futuros: um estudo sobre o boi gordo. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 25, Porto Alegre, 2005. **Anais...** Porto Alegre, 2005.

- MIELITZ NETTO, C.G.A. A modernização da bovinocultura de corte brasileira. **Ensaio FEE**, Porto Alegre, v. 16, n. 1, p. 66-104, 1995.
- NEUMANN, M.; ZUCHONELLI, C.; PRIEB, R.I.P. A cadeia produtiva da carne bovina: análise de formação de preços da carne bovina no Rio Grande do Sul. In: JORNADA TÉCNICA EM SISTEMAS DE PRODUÇÃO DE BOVINOS DE CORTE E CADEIA PRODUTIVA: TECNOLOGIA, GESTÃO E MERCADO, 1, Porto Alegre, 2006. **Anais...** Porto Alegre: UFRGS – DZ – NESPRO, 2006. 1 CD-ROM.
- PECUÁRIA DE CORTE. **Agroanalysis**, Rio de Janeiro, v. 6, n. 1, p. 15-19, 1982.
- PINATTI, E.; BINI, D.L.C. Carne bovina: comportamento dos preços em 2008. **Análises e Indicadores do Agronegócio**, São Paulo, v. 4, n. 3, mar. 2009.
- PINATTI, E. Efeito das cotações do dólar comercial e do índice pluviométrico sobre os preços do boi gordo no estado de São Paulo, no período após Plano Real. **Rev. Econ. Agrícola**, São Paulo, v. 55, n. 1, p. 77-88, jan./jun. 2008.
- ROSSETTI, J.P. **Introdução à Economia**. 19ª Ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- SÁ, J.M.; SILVA JR., R.P. Variação estacional e comparação de padrões de variação estacional de preços de arroz, feijão, milho e boi gordo, em Goiás, no período de 1974-84. **Anais Esc. Agron. e Vet.**, v. 21/22, n. 1, p. 61-92, jan./dez. 1991/92.
- SACHS, R.C.C.; MARTINS, S.S. Análise do comportamento dos preços do boi gordo e do bezerro na pecuária de corte paulista no período de 1995 a 2006: uma aplicação do modelo VAR. **Revista de Economia Agrícola**, São Paulo, v. 54, n. 1, p. 75-85, jan./jun. 2007.
- SACHS, R.C.C.; PINATTI, E. Análise do comportamento dos preços do boi gordo e do boi magro na pecuária de corte paulista, no período de 1995 a 2006. **Revista de Economia e Agronegócio**, v. 5, n. 3, p. 329-351, 2007.
- SANTOS, J.C.; GOMES, S.C. Padrões sazonal e cíclico para preço de boi gordo no estado de São Paulo. 1976-2004. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 44, 2006, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: SOBER/BNB, 2006.
- SEAB/DERAL (Secretaria da Agricultura e do Abastecimento / Departamento de Economia Rural). **Perfil da Agropecuária Paranaense**. Curitiba: SEAB/DERAL, 2003. Disponível em: <<http://www.seab.pr.gov.br>>. Acesso em: 07 de janeiro de 2010.
- _____. **Valor bruto da produção agropecuária paranaense 2008**. Disponível em: <<http://www.seab.pr.gov.br/arquivos/File/deral/VBP.pdf>>. Acesso em: 17 de dezembro de 2009.
- SILVA, C.A.B.; BATALHA, M. O. (Coord.) Estudo sobre a eficiência econômica e competitividade da cadeia agroindustrial da pecuária de corte no Brasil. **Relatório Final**. Brasília: IEL, CNA, SEBRAE, 2000. 416 p.

- SILVA, L.M.R.; LEMOS, J.J.S. Variação estacional nos preços do boi gordo no nordeste: um modelo de análise estática comparativa. **Rev. de Economia Rural**, Brasília, v. 24, n. 3, p. 331-340, jul./set. 1986.
- SILVEIRA, R.L.F. **Análise das operações de cross hedge do bezerro e do hedge do boi gordo no mercado futuro da BM&F**. Piracicaba, 2002. 106 p. Dissertação (mestrado) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo.
- SÓ MATEMÁTICA. **Média aritmética simples e média ponderada**. Disponível em: <<http://www.somatematica.com.br/fundam/medias.php>>. Acesso em: 10 de abril de 2008.
- SOUZA, R.S.; VIANA, J.G.A.; BORTOLI, A. Tendência histórica de preços pagos ao produtor na pecuária do Rio Grande do Sul, Brasil. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 36, n. 5, p. 1511-1517, set./out. 2006.
- SOUZA, C.C. Evolução e Sazonalidade dos preços e da relação de troca do boi gordo e do bezerro no Estado de São Paulo. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 35, n. 10, p. 32-41, out. 2005.
- SOUZA, J.P.; PEREIRA, L.B. Gestão da competitividade em cadeias produtivas: análise da cadeia de carne bovina do estado do Paraná. **Textos de Economia**, Florianópolis, v. 8, n. 1, p. 115-151, 2002.
- TOLEDO, Y.I.M.; SANTIAGO, M.M.D. Análise do comportamento de preços na pecuária bovina, Estado de São Paulo, 1970-83. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 14, n. 6, p. 21-28, jun. 1984.
- WEDEKIN, V.S.P.; BUENO, C.R.F.; AMARAL, A.M.P. Análise econômica do confinamento de bovinos. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 24, n. 9, p. 123-131, set. 1994.
- WEDEKIN, V.S.P.; AMARAL, A.M.P. Confinamento de bovinos em 1991. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 21, n. 7, p. 9-18, jul. 1991.
- WEDEKIN, V.S.P. Evolução dos preços e da produção da pecuária bovina de corte, Brasil, 1960-87. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 18, n. 9, p. 25-31, set. 1988.

5. DOCUMENTOS CONSULTADOS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ. Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias. **Normas internas para elaboração das dissertações e teses.** Curitiba: PPGCV, 2008.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ. Sistema de Bibliotecas. **Teses, dissertações, monografias e outros trabalhos acadêmicos.** 2ª Ed. Curitiba: Editora UFPR, 2007. 102 p. (Normas para apresentação de documentos científicos, 2).

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ. Sistema de Bibliotecas. **Referências.** 2ª Ed. Curitiba: Editora UFPR, 2007. 118 p. (Normas para apresentação de documentos científicos, 4).

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ. Sistema de Bibliotecas. **Redação e Editoração.** 2ª Ed. Curitiba: Editora UFPR, 2007. 54 p. (Normas para apresentação de documentos científicos, 9).

CAPÍTULO II – ANÁLISE DO COMPORTAMENTO DOS PREÇOS DO BOI GORDO NA PECUÁRIA DE CORTE PARANAENSE NO PERÍODO DE JULHO DE 1994 A DEZEMBRO DE 2009

RESUMO

Este trabalho objetivou analisar o comportamento dos preços do boi gordo no estado do Paraná, após a implantação do Plano Real, verificando a existência de tendência e caracterizando as variações cíclicas e sazonais. Os preços nominais foram deflacionados para dezembro de 2009 pelo IGP-DI/FGV. Para a análise de tendência foi ajustada uma reta de regressão sobre os preços reais para o período de 1995-2009, utilizando-se o método dos mínimos quadrados. Os preços da arroba do boi gordo não apresentaram tendência significativa, mantendo-se estáveis durante o período analisado. A existência de um período cíclico de cerca de sete anos pode ser atribuída aos efeitos dos processos de investimentos e desinvestimentos pecuários, em resposta ao comportamento dos preços. A determinação da sazonalidade dos preços foi feita pelo método das médias móveis centralizadas, calculando-se os Índices Sazonais e os Índices de Irregularidade, positivos e negativos. A análise estacional do preço do boi gordo mostrou a relação existente entre a safra e a entressafra, determinada pelas forças de oferta e demanda de animais. O preço real do boi gordo no Paraná apresentou índices sazonais inferiores a 100 entre fevereiro e julho, com elevações acima de 100, de agosto a janeiro, correspondendo aos períodos de safra e entressafra, respectivamente. O pico de preços baixos ocorreu no mês de maio e o de preços altos, no mês de novembro. Esta estacionalidade não diferiu do padrão sazonal verificado, por diversos autores, em outros estados brasileiros.

Palavras-chave: Comportamento de preços, Séries temporais, Tendência.

ANALISYS OF BEEF CATTLE PRICE BEHAVIOR IN PARANA STATE BETWEEN JANUARY 1994 – DECEMBER 2009

ABSTRACT

This study analyzed the behavior of the beef cattle prices in Parana state after the implementation of the Plano Real, verifying the existence of a trend and characterizing the cyclical and seasonal variations. The nominal prices were deflated for December 2009, according to the IGP-DI. For the trend analysis it was adjusted a linear regression line using the minimum squared method. The beef cattle prices not showed a significant trend from 1995 to 2009, keeping stable during the period analyzed. The existence of cyclical periods of around seven years can be attributed to the effect of the processes of beef cattle investments and divestments, in reply to the price behavior. The determination of the prices seasonality was made by the "centered moveable average method", calculating monthly the Seasonal Index and the Indices of Irregularity, positive and negative. The seasonal analysis showed the relation between harvest and period between harvests, determined by the supply and demand of animals. The real price of beef cattle in Parana presented seasonal rates below 100 between February and July, and increments above 100, from August to January, corresponding to the periods during and between harvests, respectively. The lowest price occurred in May and the highest in November. This seasonality was not different from the seasonal pattern observed by several authors in other Brazilian states.

Key words: Prices behavior, Time series, Trend.

1. INTRODUÇÃO

Antes dos ajustes macro e microeconômicos gerados pelo Plano Real, a pecuária de corte possuía caráter especulativo. Era comum investir em terras e animais para se defender das altas taxas de inflação. Atualmente, a preocupação é fazer da pecuária de corte uma atividade eficiente e competitiva, pois, com a ampliação das fronteiras comerciais, é preciso ter produtos diferenciados para atender os diferentes tipos de mercado. Para tanto, investir em tecnologias adequadas, definir o sistema de produção mais apropriado, controlar os custos de produção e analisar o comportamento dos preços das diferentes categorias animais é essencial, pois estes fatores influenciam diretamente na rentabilidade do produtor.

A pecuária de corte paranaense ainda é marcada por características bastante tradicionais, apesar das mudanças verificadas, especialmente nas regiões Noroeste e Norte, em que os pecuaristas vêm desenvolvendo uma atitude empresarial mais acentuada, tanto em termos inovativos quanto nas relações com os agentes frigoríficos. Essas alterações são resultado da política macroeconômica vigente após o Plano Real, a qual implicou a eliminação de um comportamento especulativo em função da nova tendência dos preços ao consumidor.

Há, portanto, indicações de que esse comportamento previamente típico dos criadores venha cedendo espaço para a eficiência como único caminho para a lucratividade dos estabelecimentos pecuários. Por outro lado, ainda persiste entre os pecuaristas a lógica de venda não programada de animais para cobrir gastos correntes ou investimentos não planejados (IPARDES, 2002).

A valorização da carne bovina aumentou o interesse por informações sobre o comportamento de preços das diversas categorias bovinas comercializadas, principalmente do boi gordo, visto que é o elemento central na evolução de preços dos bovinos, podendo-se observar, ao longo de sucessivos ciclos, variações nas séries de preços das outras categorias: bezerro, garrote, boi magro e vaca solteira (PECUÁRIA DE CORTE, 1982).

Algumas características dos preços são observáveis por meio das suas séries históricas e podem ser de grande utilidade na análise do mercado (AGUIAR, 1993). A análise de séries de preços visa descrever seus componentes, geralmente, mediante uma função matemática baseada em certas pressuposições. O

pressuposto primordial da análise de séries temporais é a decomposição da série em seus principais componentes, de modo que os movimentos da série são observados por meio da análise de um conjunto de elementos que são investigados individualmente, mas que, seus efeitos determinam o movimento das séries ao longo do tempo (CADAVID GARCÍA, 1984).

Dada a importância da análise dos preços agropecuários, o presente estudo teve por objetivo caracterizar o comportamento das variações sazonais e cíclicas dos preços da arroba do boi gordo praticados no estado do Paraná, no período entre 1994 e 2009, além de verificar o tipo de tendência que esta série histórica apresenta, com a finalidade de melhor visualizar sua evolução e auxiliar a tomada de decisão dos elos envolvidos neste complexo agro-industrial.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Os dados utilizados na análise foram provenientes da SEAB/PR e representam médias mensais dos preços nominais da arroba do boi gordo recebidos pelos pecuaristas do estado do Paraná, entre janeiro de 1994 e dezembro de 2009. Para comparar os preços no tempo, fizeram-se as correções monetárias necessárias nos preços nominais históricos relativas aos planos econômicos, sendo que de agosto de 1993 a junho de 1994 a moeda vigente no país era o Cruzeiro Real.

Para transformar os preços de janeiro a junho de 1994 em Real, dividiu-os por 2750, valor correspondente à Unidade Real de Valor (URV) em 30 de junho de 1994. Após, os preços de cada mês foram deflacionados utilizando-se como deflator o IGP-DI, calculado pela Fundação Getúlio Vargas, com base 100 em dezembro de 2009, por meio da fórmula: Preço Real = [índice base/índice de cada período] x preço nominal, segundo HOFFMANN (1991).

Para realizar as análises comportamentais admitiu-se que a série de preços reais possuía componentes que estavam integrados entre si, por meio de um modelo multiplicativo, dado por:

$$P = T \times C \times E \times A$$

Onde “P” é a série de preços que se propõe analisar; “T” é a componente tendência contida na referida série de preços; “C”, a componente cíclica da série temporal; “E”, a componente sazonal da série e “A” é a componente aleatória.

A componente cíclica foi analisada verificando-se o período de tempo decorrido entre dois picos de alta de preço. Para avaliar a tendência na série de preços foram ajustadas retas de regressão sobre os preços reais utilizando-se o método dos mínimos quadrados. O preço real médio mensal foi considerado a variável dependente e como variável independente, o período de tempo em meses. Para SOUZA et al. (2006), quando o objetivo é verificar a existência ou não de tendência e o sentido da mesma, a reta de regressão é uma forma funcional adequada.

Pela regressão, estimou-se a seguinte equação:

$$Pt = a \pm b.t$$

Em que: “ P_t ” é o preço no tempo “ t ”; “ a ”, o coeficiente linear da reta de tendência; “ b ”, o coeficiente angular da reta de tendência e “ t ” o período de tempo.

Após o ajustamento das retas e o cálculo do Coeficiente de Determinação (R^2), foram feitas inferências sobre os parâmetros do modelo de regressão linear, por meio do Teste de Hipóteses *t-Student*, com o qual se verificou a um nível de 5% de significância, se o coeficiente angular “ b ” da reta de regressão ajustada aos dados era significativamente diferente de zero ($H_0: b=0$ e $H_1: b \neq 0$). Caso H_0 fosse rejeitado ($t_c \geq t_{tab}$) e o valor do coeficiente “ b ” fosse positivo a tendência seria ascendente, sendo descendente se “ b ” fosse negativo.

O teste de hipótese utilizado é dado pelas seguintes fórmulas:

$$t_c = \frac{b - \beta_0}{S_b} \sim t_{n-2;\alpha} \quad S_b = \frac{S_E}{\sqrt{\sum \dot{a} x^2 - n\bar{X}^2}} \quad S_E = \sqrt{\frac{\sum \dot{a} y^2 - a\sum \dot{a} y - b\sum \dot{a} x.y}{n-2}}$$

Onde “ t_c ” é o t calculado; “ b ”, o coeficiente angular estimado pela reta de regressão dos dados da amostra; “ β_0 ”, o coeficiente angular esperado da população; “ S_b ”, o erro padrão da estimativa do coeficiente angular; “ S_E ”, erro padrão da estimativa da variável “ y ”; “ n ”, o tamanho da amostra; “ x ”, a variável independente; “ y ”, a variável dependente e “ a ”, o coeficiente linear estimado pela reta de regressão dos dados da amostra.

Para testar a hipótese de que o coeficiente de correlação (r) da reta de regressão era igual a zero ($H_0: r=0$) também foi aplicado o Teste *t-Student*. Quando $t_c \geq t_{tab}$, a um nível α de 5% de significância, rejeitou-se H_0 , ou seja, existiu uma correlação entre as variáveis avaliadas, dada pelo valor de r . O Teste de Hipótese do coeficiente de correlação da reta de regressão é dado por:

$$t_c = r \cdot \sqrt{\frac{n-2}{1-r^2}} \sim t_{n-2;\alpha}$$

Em que:

- “ t_c ” é o t calculado
- “ r ” é o coeficiente de correlação da amostra
- “ n ” é o tamanho da amostra
- “ α ” é o nível de significância da amostra

Devido ao fato da produção ser sazonal, ou seja, concentrada em certos períodos no ano, o preço agropecuário reflete este aspecto sendo necessária a sua decomposição via o cálculo da sazonalidade.

A componente sazonal da série foi analisada pelo método da média móvel centralizada para 13 meses, pois este método distribui ou dilui ao longo da série de preços alguns eventos aleatórios que poderiam alterar a análise (KAZMIER, 1982).

Para tanto, calcularam-se os Índices Estacionais Gerais (IEG), os Índices Estacionais Médios (IEM), os Índices Sazonais (ISAZ) e os Índices de Irregularidade Positiva (IRR+) e Negativa (IRR-).

Primeiramente efetuou-se o cálculo das médias móveis mensais. Da divisão dos valores da série histórica pelas respectivas médias móveis obtiveram-se os IEG. Para o cálculo dos IEM, calculou-se a média dos IEG para cada mês do ano. Como a média aritmética dos IEM não foi igual a 100, foi calculado o fator de correção dos índices mensais, dado por $100 / \text{média IEM}$. Este foi multiplicado por cada IEM gerando-se assim os ISAZ. Por fim, calcularam-se os desvios-padrão de cada IEG, que foram somados e subtraídos dos ISAZ para a obtenção do IRR+ e IRR-, respectivamente.

Para a tabulação, análises dos dados e composição dos gráficos foi utilizado o programa da Microsoft® Office Excel, versão 2003.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A evolução dos preços nominais e reais recebidos pelos produtores pela arroba de boi gordo no período considerado é apresentada na Figura 1. Nota-se que a diferença entre as duas séries representa o efeito da inflação que é tanto menor, quanto mais os preços convergem para o período considerado como base, no caso, o mês de dezembro de 2009.

A Tabela 1 apresenta a série de preços médios mensais reais da arroba do boi gordo no estado do Paraná, 1994-2004, utilizada para as análises do comportamento dos preços.

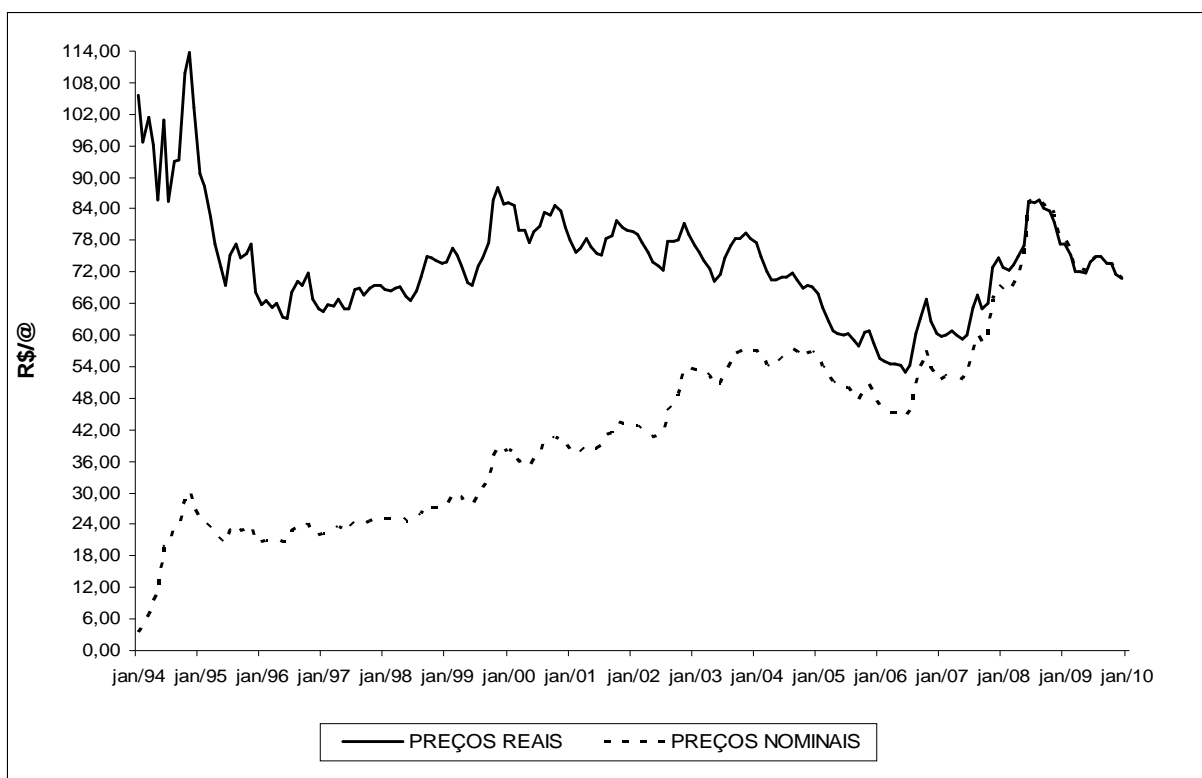


FIGURA 1 – Evolução dos preços médios mensais (reais e nominais) da arroba do boi gordo no estado do Paraná, entre janeiro de 1994 e dezembro de 2009

TABELA 1 – Preços médios reais da arroba do boi gordo no estado do Paraná, 1994-2004, deflacionados pelo IGP-DI, base dez/09 = 100

Mês/ ano	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Janeiro	105,49	90,68	65,77	64,50	68,78	73,81	85,28	78,14
Fevereiro	96,66	88,34	66,50	65,71	68,49	76,57	84,52	75,66
Março	101,54	82,61	65,22	65,61	69,04	75,26	80,02	76,49
Abril	96,24	77,31	66,02	66,88	69,16	73,08	80,06	78,27
Maio	85,68	72,78	63,48	65,12	67,29	69,85	77,51	76,80
Junho	100,93	69,33	63,17	65,01	66,45	69,42	79,67	75,46
Julho	85,43	75,24	68,23	68,76	68,39	73,15	80,64	75,32
Agosto	92,99	77,38	70,24	68,95	70,91	74,59	83,40	78,38
Setembro	93,30	74,76	69,58	67,74	74,82	77,66	82,85	78,76
Outubro	109,76	75,42	71,85	69,04	74,66	85,68	84,64	81,73
Novembro	113,71	77,28	66,75	69,33	74,25	88,06	83,65	80,48
Dezembro	103,27	68,21	64,96	69,55	73,77	84,85	80,47	79,91
Média	98,75	77,44	66,81	67,18	70,50	76,83	81,89	77,95

Mês/ano	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Janeiro	79,58	77,05	77,65	67,76	55,67	59,67	72,99	77,27
Fevereiro	79,23	75,82	75,07	65,26	55,14	60,10	72,26	75,32
Março	77,67	74,12	72,17	62,75	54,44	60,71	73,39	72,20
Abril	75,79	72,54	70,51	60,86	54,40	59,99	74,89	72,10
Maio	73,87	70,33	70,46	60,40	54,26	59,12	77,12	71,75
Junho	72,99	71,47	70,90	60,13	53,00	60,13	85,49	73,93
Julho	72,31	74,79	70,93	60,22	54,23	65,24	85,26	75,06
Agosto	77,81	77,02	71,73	58,89	60,24	67,52	85,57	74,92
Setembro	77,96	78,45	70,48	58,04	63,23	64,88	84,01	73,68
Outubro	78,15	78,44	68,90	60,62	66,81	66,07	83,57	73,63
Novembro	81,34	79,39	69,41	60,83	62,59	72,92	81,47	71,48
Dezembro	79,11	78,42	69,29	58,53	60,36	74,68	77,44	70,68
Média	77,15	75,65	71,46	61,19	57,86	64,25	79,45	73,50

FONTE: SEAB/DERAL

A estimativa da tendência da série de preços visa descrever o movimento geral dos preços. Para tal, foram utilizadas as informações do período de agosto/1995 a dezembro/2009, desconsiderando-se os dados do primeiro ano após a implantação do Plano Real, visto que este período de transição da moeda influencia na análise. A Tabela 2 mostra os resultados da regressão linear para a análise de tendência.

Como se pode observar a evolução dos preços da arroba do boi gordo no estado do Paraná (Figura 2) apresentou-se linear não havendo tendência nos preços da arroba ao longo do período analisado. A inexistência da tendência é confirmada pela aceitação de H_0 ($b=0$), visto que $t_c < t_{tab}$, sendo “b” estatisticamente ($p>0,05$) igual a zero.

TABELA 2 – Análise de regressão de tendência na série temporal de preços reais da arroba do boi gordo no estado do Paraná, 1995/2009

Estatística de regressão					
R múltiplo	0,1071				
R-Quadrado	0,0115				
R-quadrado ajustado	0,0057				
Erro padrão	7,7025				
Observações	173				
ANOVA	GL	SQ	MQ	F	F de significação
Regressão	1	117,7994	117,7994	1,9855	0,1606
Resíduo	171	10145,1629	59,3284		
Total	172	10262,9624			
	Coeficientes	Erro padrão	Stat t	valor-P	t _{tab} (P=0,05)
Linear – “a”	92,0116	14,4706	6,3585	1,79E-09	1,96*
Angular – “b”	-0,0005	0,0003	-1,4090	0,1606	

FONTE: Resultados da pesquisa

*t_{Tabelado} para ∞ graus de liberdade, devido ao intervalo da Tabela passar diretamente de 120 para ∞.

Da equação da tendência para o período 1995/2009, ajustada pelo MMQ e dada por $92,0116 - 0,0005t$, pode-se concluir que, em média, observou-se estabilidade nos preços da arroba do boi gordo, corroborando com os resultados estatísticos de inexistência de tendência durante o período analisado.

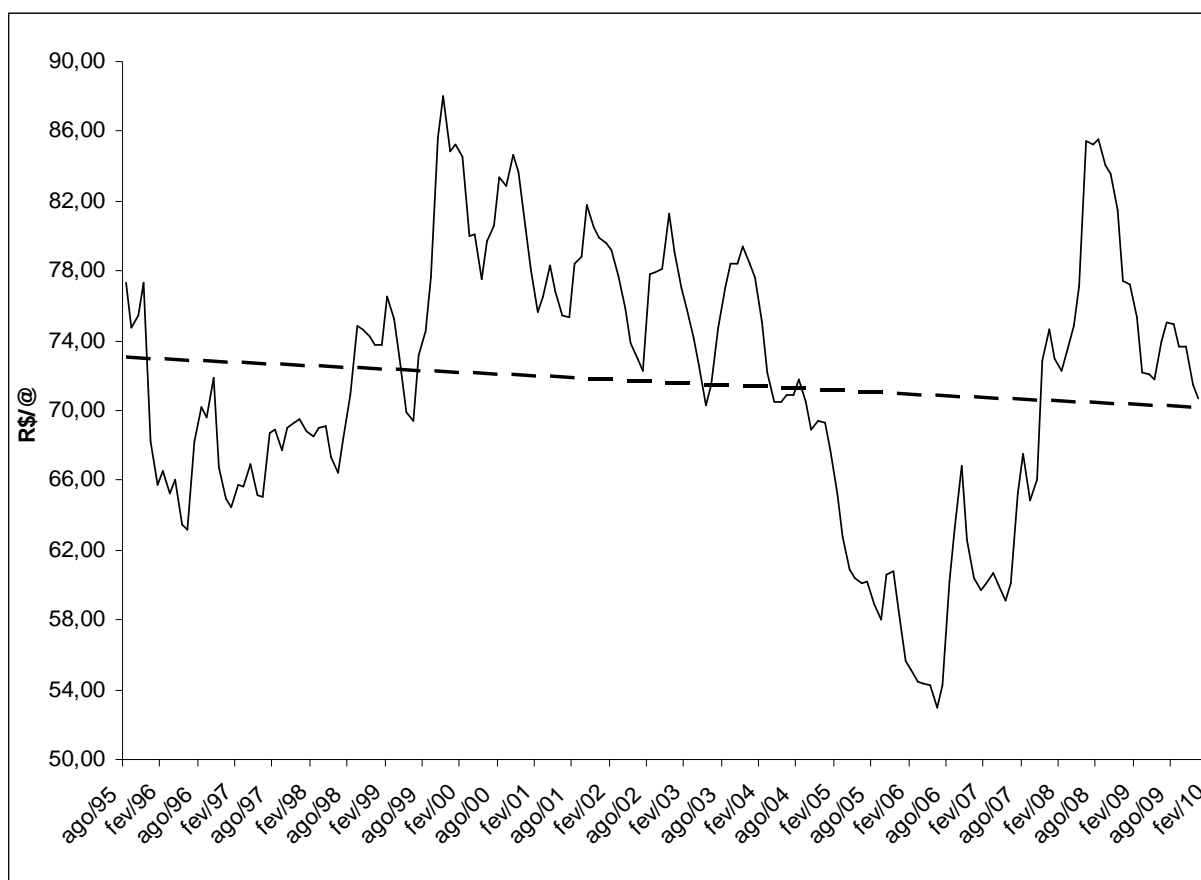


FIGURA 2 – Estimativa da tendência, por regressão linear, dos preços médios mensais da arroba do boi gordo no estado do Paraná, agosto de 1995 a dezembro de 2009

SOUZA et al. (2006) e VIANA et al. (2009) analisaram a tendência histórica de preços dos principais produtos da pecuária rio-grandense entre 1973-2004 e 1977-2006, respectivamente. Para os períodos cheios (1973-2004 e 1977-2006), o boi gordo apresentou tendência de queda, assim como os outros produtos analisados (suíno, frango, ovos, leite, ovelha, cordeiro e cortes de carne bovina). Porém, quando as séries foram divididas em dois períodos, 1973-1994 / 1995-2004 (SOUZA et al., 2006) e 1977-1994 / 1995-2006 (VIANA et al., 2009), a tendência, para a maioria dos produtos, com exceção daqueles oriundos da ovinocultura, só existiu nos primeiros, pois nos últimos períodos, após a implantação do Plano Real, houve uma estabilização econômica e consequentemente uma estabilização dos preços reais.

O período de 1995 a 2006 foi marcado pela estabilização monetária, abertura econômica, flutuação cambial e aumento do poder aquisitivo da população. Esse cenário econômico refletiu nos preços pagos aos produtores trazendo uma maior estabilidade dos preços, sem uma tendência significativa de queda (VIANA et al., 2009). Estes resultados estão de acordo com os do presente estudo que também não identificou tendência nos preços do boi gordo no estado do Paraná entre os anos de 1995 a 2009.

Segundo VIANA et al. (2009), um comportamento de queda dos preços pagos ao produtor poderia ser explicado pelo ganho de produtividade alcançado pela bovinocultura de corte nas últimas décadas, fruto do incremento tecnológico e das novas técnicas produtivas implementadas no setor, principalmente com a adoção da suplementação mineral, utilização de forrageiras de inverno, complementação alimentar no inverno, expansão dos confinamentos e a melhoria do potencial genético e do manejo dos animais, que diminuíram a idade de abate e melhoraram os índices reprodutivos (CASTRO et al., 2003; SACHS e PINATTI, 2007). Outro ponto importante seria o aumento de oferta de outras carnes, principalmente de aves, com crescimento de produção, que provocou o efeito substituição.

A Figura 3 mostra as variações dos preços reais do boi gordo no Estado do Paraná ao longo dos últimos 15 anos. Podem-se notar períodos de alta e baixa de preços que coincidem com os períodos crescentes e decrescentes dos ciclos pecuários.

Esta volatilidade é observada em todas as regiões produtoras de gado do país, com maiores acentuações nas regiões em que a pecuária de corte é uma atividade agropecuária importante.

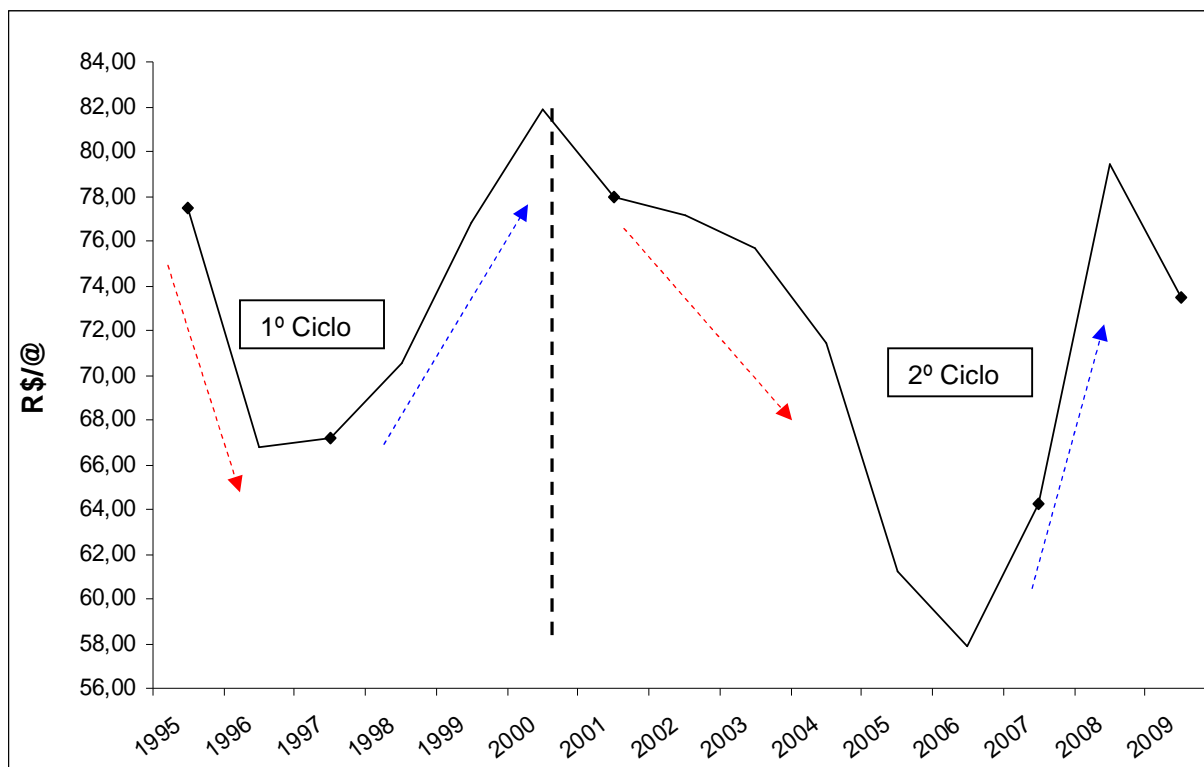


FIGURA 3 – Componente “cíclico” dos preços médios mensais da arroba do boi gordo no estado do Paraná, entre 1994 e 2009

No período analisado foi possível identificar, mediante análise gráfica, dois ciclos pecuários com duração, amplitude e simetrias diferentes. O primeiro ciclo, com duração de seis anos, relativo ao período de 1994/2000, apresentou queda de preços nos primeiros três anos seguida de recuperação nos três anos seguintes. O segundo ciclo, de aproximadamente oito anos, correspondendo ao período entre 2000/2008, apresentou declínio de preços até 2006, observando-se uma fase de elevações do preço entre 2006 e 2008. Diversos autores citam que a duração do ciclo pecuário oscila entre cinco e sete anos (IGREJA, 1987 apud MEDEIROS et al., 2005; COUTO, 1996; MENDES e PADILHA JR, 2007).

CADAVID GARCIA (1982b), analisando preços no pantanal mato-grossense no período de 1950/82, encontrou ciclos pecuários com duração média de oito anos. No mesmo ano, este autor estimou que o período fundamental da variação cíclica do preço do boi gordo em São Paulo era de sete anos (CADAVID GARCIA, 1982a). O ciclo pecuário do estado do Paraná é semelhante àqueles encontrados pelos autores acima citados.

Estudos da FNP Consultoria e Comércio tentam contestar a idéia do ciclo pecuário de seis ou mais anos. Para estes, desde 1986 a pecuária deixou de ter um ciclo previsível de seis a sete anos, sendo que os picos de alta e de baixa dos preços pecuários vêm se repetindo de quatro em quatro anos (ANUALPEC, 1997). O ciclo pecuário paranaense não se enquadra nas premissas feitas pela FNP, pois o nível de evolução da pecuária não é tão marcante quanto àquele observados em estados como São Paulo, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul.

BLISKA (1998) afirmou que as mudanças tecnológicas não têm ocorrido com a mesma velocidade nas várias regiões brasileiras, ou mesmo nas diversas microrregiões de cada estado, o que traz a coexistência de diferentes subsistemas de produção, que divergem quanto ao nível de tecnologia empregado e, conseqüentemente, quanto à produtividade. Essas diferenças de produtividade fazem com que a duração do ciclo pecuário mude de região para região.

Convém destacar que a queda de preços verificada no mercado interno no período 2005/2006 ocorreu em razão de problemas sanitários internos (casos de febre aftosa) e das conseqüentes restrições que eles ocasionaram na exportação brasileira para alguns mercados importantes, fato este que deprimiu os preços internos em decorrência de um aumento da oferta do produto. Este fato pode ser entendido com uma aleatoriedade dentro da série.

Os preços do boi gordo também variam de acordo com a situação econômica do país. Quando a economia está aquecida há maiores investimentos no setor agroindustrial, elevação da renda da população, abertura de novos mercados para a pecuária brasileira e os preços normalmente são maiores. Já em tempos de estagnação ou até mesmo de recessão econômica, os preços da pecuária são negativamente afetados pela retração no consumo devido à escassez de crédito do mercado externo e interno.

É visível na Figura 3 que, atualmente, o ciclo pecuário está num período de baixa nos preços. Esta fase descendente pode ser um reflexo da crise econômica internacional iniciada em meados de setembro de 2008. Com a recessão econômica, houve redução no consumo de carne bovina, principalmente no mercado externo, provocando retração nas exportações, fazendo com que os frigoríficos voltados para este mercado passassem a vender seus produtos no mercado interno. O aumento na oferta de carnes bovinas para o mercado interno reduziu os preços no atacado e, conseqüentemente, os preços do boi gordo.

Outro fator que pode ter contribuído é o fato de que em 2009, o inverno foi mais chuvoso do que o normal, havendo pastagens em quantidade e qualidade praticamente o ano todo, possibilitando uma oferta constante de animais para o abate. A Figura 4 apresenta os preços reais mensais da arroba do boi gordo no ano de 2009.

Verifica-se que, ao contrário dos outros anos, não houve pico de preços altos no segundo semestre, evidenciando o período de baixa nas cotações da arroba do boi gordo. Em dezembro foram registradas as cotações mais baixas para o ano de 2009, fato este que normalmente acontece em maio ou junho.

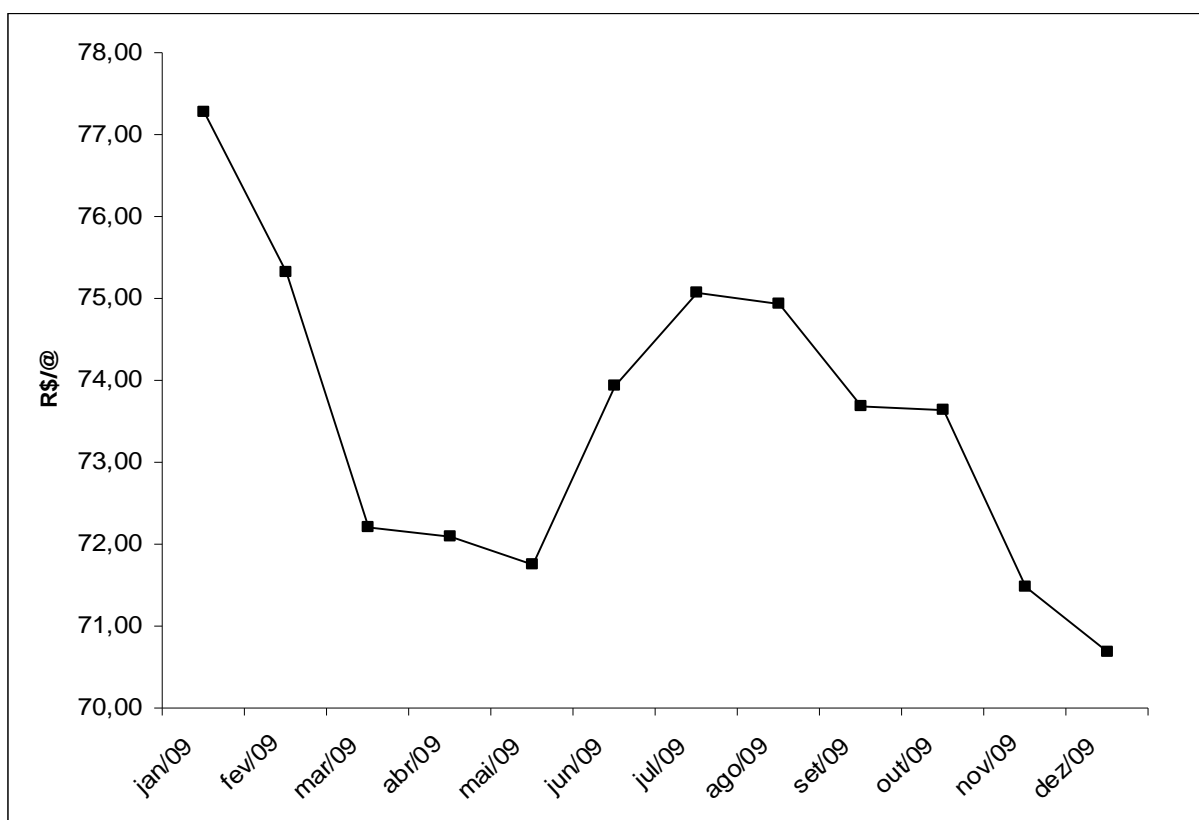


FIGURA 4 – Preços reais médios mensais da arroba do boi gordo no estado do Paraná no ano de 2009

Dos componentes analisados, a sazonalidade foi a que apresentou menos mudanças. As Tabelas 3 e 4 apresentam a Média Móvel Centralizada e os Índices Estacionais Gerais dos preços da arroba do boi gordo entre 1994 e 2009, respectivamente. A Tabela 5 resume o comportamento das variações sazonais do preço real do boi gordo no Paraná.

A análise de sazonalidade mostrou que o preço real do boi gordo no Paraná apresenta índices sazonais inferiores a 100, entre fevereiro e julho, com elevações acima de 100, de agosto a janeiro. Dessa forma, pode se inferir que o primeiro período corresponde à safra, quando os preços são menores, e o segundo período refere-se à entressafra, época em que os preços praticados são mais elevados.

TABELA 3 – Média Móvel Centralizada dos preços reais da arroba do boi gordo no estado do Paraná, 1994-2004, deflacionados pelo IGP-DI, base dez/09=100

Mês/ ano	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Janeiro		88,83	69,74	67,17	68,53	72,92	80,90	79,37
Fevereiro		88,21	69,36	67,22	68,70	73,39	81,69	79,19
Março		86,80	68,76	67,03	69,15	73,91	82,32	78,84
Abril		85,43	68,54	66,99	69,68	74,75	82,86	78,75
Maio		82,93	67,87	66,80	70,08	75,78	82,70	78,43
Junho		79,43	66,92	67,01	70,43	76,60	82,12	78,14
Julho	98,13	76,55	66,64	67,31	70,75	77,48	81,60	78,07
Agosto	96,81	74,69	66,63	67,61	71,35	78,31	80,86	78,16
Setembro	95,73	72,91	66,56	67,87	71,87	78,57	80,25	78,31
Outubro	93,87	71,63	66,69	68,14	72,18	78,94	80,11	78,26
Novembro	92,06	70,57	66,62	68,17	72,24	79,28	79,86	77,92
Dezembro	90,80	69,83	66,74	68,27	72,40	80,04	79,70	77,63
Mês/ ano	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Janeiro	77,39	75,60	74,94	66,01	56,79	60,95	73,29	78,07
Fevereiro	77,58	75,96	74,70	65,08	56,79	61,98	74,85	77,28
Março	77,55	76,01	74,20	64,03	57,12	62,33	76,12	76,36
Abril	77,50	76,05	73,47	63,27	57,80	62,55	77,56	75,56
Maio	77,47	76,14	72,77	62,65	57,95	63,02	78,74	74,63
Junho	77,36	75,92	71,99	61,81	57,91	63,95	79,09	73,80
Julho	77,14	75,81	71,17	60,77	58,00	64,92	79,29	
Agosto	76,85	75,65	70,22	59,79	58,34	65,89	79,47	
Setembro	76,46	75,37	69,27	58,96	58,77	66,92	79,46	
Outubro	76,07	75,10	68,40	58,32	59,20	68,01	79,36	
Novembro	75,64	74,94	67,63	57,81	59,56	69,32	79,12	
Dezembro	75,46	74,98	66,83	57,24	60,01	71,35	78,87	

FONTE: Cálculos da pesquisa

Observou-se que nos períodos em que, geralmente, há menor oferta de bovinos para o abate (entressafra), resultando na fase ascendente de preços do ciclo, o boi gordo foi mais bem remunerado no intervalo entre os meses de outubro e novembro, enquanto que na fase descendente de preços (safra), as menores cotações foram observadas no período compreendido entre abril e junho.

O pico de preços baixos ocorreu no mês de maio e o de preços altos, no mês de novembro (Figura 5), sendo semelhantes àqueles constatados para outros estados, como Goiás (SÁ e SILVA JR., 1992) e São Paulo (AMARAL e WEDEKIN, 1993; COUTO, 1996; SANTOS e GOMES, 2006), em diferentes épocas. SILVA e LEMOS (1986) fizeram uma análise comparativa dos preços recebidos pelos produtores de bovinos de corte no Maranhão, Piauí e Ceará no período de 1980/82 e identificaram o padrão sazonal das variações dos preços do boi gordo ocorridos nestes mercados.

TABELA 4 – Índice Estacional Geral dos preços reais da arroba do boi gordo no estado do Paraná, 1994-2004, deflacionados pelo IGP-DI, base dez/09=100

Mês/ ano	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Janeiro		102,09	94,30	96,03	100,35	101,23	105,42	98,45
Fevereiro		100,15	95,88	97,75	99,69	104,32	103,47	95,53
Março		95,17	94,86	97,88	99,83	101,82	97,21	97,02
Abril		90,49	96,33	99,84	99,24	97,76	96,61	99,39
Maio		87,76	93,54	97,49	96,01	92,18	93,72	97,91
Junho		87,28	94,40	97,01	94,36	90,63	97,01	96,56
Julho	87,06	98,29	102,39	102,15	96,66	94,41	98,82	96,47
Agosto	96,05	103,60	105,41	101,98	99,37	95,26	103,13	100,28
Setembro	97,46	102,55	104,53	99,81	104,10	98,84	103,25	100,58
Outubro	116,93	105,28	107,73	101,32	103,42	108,54	105,65	104,44
Novembro	123,52	109,51	100,19	101,70	102,78	111,07	104,75	103,28
Dezembro	113,73	97,68	97,33	101,86	101,88	106,01	100,97	102,94
Mês/ ano	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Janeiro	102,83	101,92	103,62	102,65	98,03	97,89	99,59	98,97
Fevereiro	102,12	99,81	100,49	100,27	97,09	96,97	96,55	97,47
Março	100,17	97,51	97,27	98,01	95,30	97,40	96,42	94,55
Abril	97,80	95,39	95,98	96,19	94,12	95,90	96,56	95,41
Maio	95,36	92,36	96,82	96,40	93,63	93,80	97,94	96,14
Junho	94,35	94,14	98,48	97,28	91,51	94,02	108,10	100,17
Julho	93,74	98,65	99,65	99,10	93,50	100,48	107,53	
Agosto	101,25	101,80	102,15	98,49	103,26	102,47	107,68	
Setembro	101,96	104,08	101,74	98,43	107,58	96,95	105,73	
Outubro	102,74	104,46	100,72	103,94	112,86	97,16	105,30	
Novembro	107,52	105,94	102,64	105,22	105,08	105,18	102,97	
Dezembro	104,84	104,59	103,68	102,24	100,57	104,67	98,18	

FONTE: Cálculos da pesquisa

TABELA 5 – Índices Estacionais Médios, Índices Sazonais, Desvios-padrão e Irregularidades positivas e negativas para os preços da arroba do boi gordo no estado do Paraná, 1994-2004, deflacionados pelo IGP-DI, base dez/09 = 100

Mês	Índice Estacional Médio (IEM)	Fator de Correção	Índice Sazonal (ISAZ)	Desvio Padrão	Irregularidade Positiva (IRR+)	Irregularidade Negativa (IRR-)
Janeiro	100,22	1,0008	100,30	3,0073	103,31	97,29
Fevereiro	99,17	1,0008	99,25	2,7177	101,96	96,53
Março	97,36	1,0008	97,43	2,0511	99,48	95,38
Abril	96,47	1,0008	96,54	2,3183	98,86	94,22
Maio	94,74	1,0008	94,81	2,7318	97,54	92,08
Junho	95,69	1,0008	95,76	4,7264	100,48	91,03
Julho	97,93	1,0008	98,00	4,7339	102,73	93,27
Agosto	101,48	1,0008	101,56	3,2629	104,82	98,29
Setembro	101,84	1,0008	101,92	3,1322	105,05	98,78
Outubro	105,37	1,0008	105,45	4,8207	110,27	100,63
Novembro	106,09	1,0008	106,17	5,6143	111,79	100,56
Dezembro	102,74	1,0008	102,82	4,0468	106,87	98,77
MÉDIA	99,92	1,0008	100,00			

FONTE: Cálculos da pesquisa

Os resultados obtidos pelos autores indicaram que os níveis de preços mais baixos ocorreram em torno do mês de julho e os mais altos nos meses de janeiro, fevereiro e março. Essa diferença para os estados no nordeste se deve à diversidade climática nas regiões brasileiras.

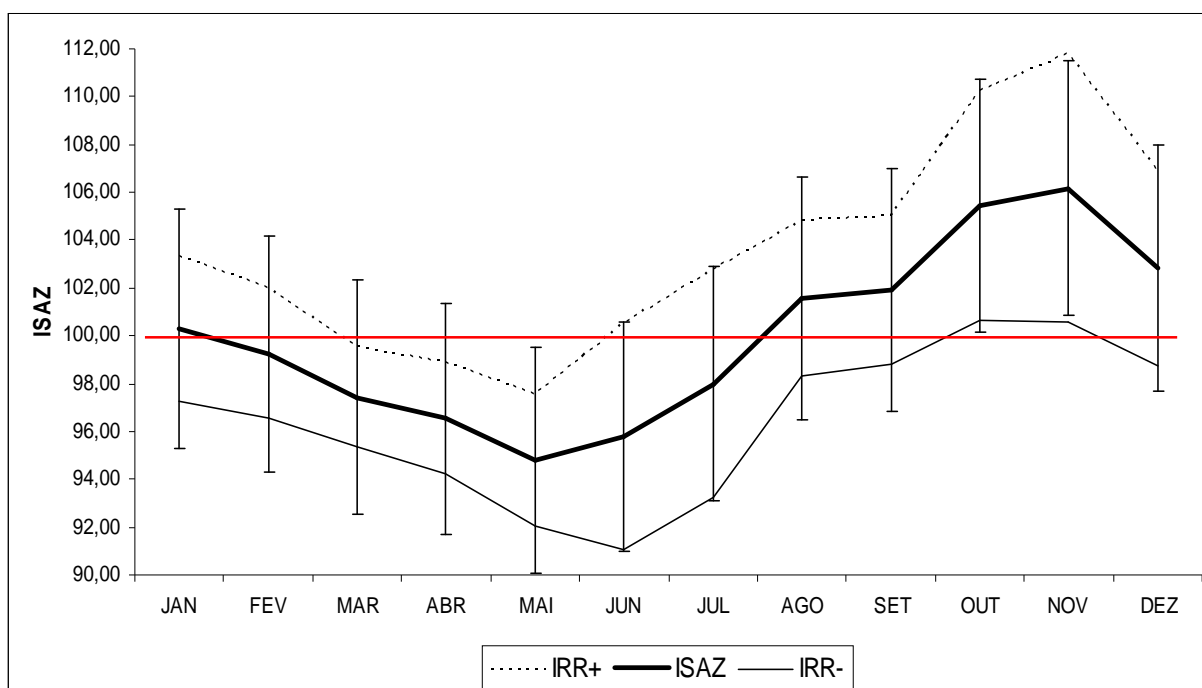


FIGURA 5 – Índices Sazonais e Irregularidades positiva e negativa dos preços médios reais da arroba do boi gordo no estado do Paraná, 1994 e 2009, deflacionados pelo IGP-DI, base dez/09 = 100

A ascensão do preço do boi gordo desperta o interesse nos pecuaristas pelo confinamento, pois este visa reduzir a idade dos animais ao abate. O preço da arroba do boi gordo influencia a decisão de quando confinar o animal. Em 2009, observou-se um retardo no início da atividade de confinamento, pois os produtores esperavam por uma retomada dos preços praticados em 2008, o que não aconteceu. A redução dos preços da arroba do boi gordo, o atraso no início dos confinamentos e as condições climáticas (inverno chuvoso que permitiu a oferta de pastagem o ano todo) fizeram com que o número de animais confinados reduzisse 20% em relação a 2008 (FRANCO, 2010). Para os produtores que confinaram, se não o fizeram com um bom planejamento, o resultado foi de prejuízo.

4. CONCLUSÃO

De acordo com os resultados obtidos no presente estudo, os preços da arroba do boi gordo no estado do Paraná tiveram uma estabilidade no período analisado, visto que a era pós Plano Real foi marcada por uma forte estabilização econômica. A constatação da existência de um período cíclico de cerca de sete anos pode ser atribuída aos efeitos dos processos de investimentos e desinvestimentos pecuários, em resposta ao comportamento dos preços.

Este estudo evidencia a existência de sazonalidade nos preços do boi gordo no estado do Paraná que varia em função do ciclo climático e é determinada pelas forças de oferta e demanda de animais. A estacionalidade observada, com preços mais baixos na safra e mais altos na entressafra, não diferiu do padrão sazonal verificado, por diversos autores, em outros estados brasileiros.

5. REFERÊNCIAS

AGUIAR, D.R.D. Comparação entre métodos de previsão de preços agrícolas. **Economia Rural**, Viçosa, v. 4, n. 3/4, p. 11-15, jul./set.-out./dez. 1993.

AMARAL, A.M.P.; WEDEKIN, V.S.P. Sazonalidade, ciclo e tendência em pecuária de corte. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 31, Ilhéus, 1993. **Anais...** Brasília: SOBER, 1993. v. 2. p. 1031.

ANUALPEC (Anuário da pecuária brasileira). **Novas previsões para o ciclo pecuário**. São Paulo: FNP Consultoria & Comércio, p. 99-100, 1997.

BLISKA, F.M.M. **Estudo da cadeia produtiva da carne bovina no Brasil**. Campinas, ITAL, 1998.

CADAVID, GARCÍA, E.A. Os preços da pecuária bovina do Pantanal mato-grossense. **Pesq. Agropec. Bras.**, Brasília, v. 19, n. 2, p. 123-148, fev. 1984.

CADAVID, GARCÍA, E.A. Análise harmônica aplicada às variações de preço do boi no Pantanal mato-grossense. **R. Econ. Rural**, Brasília, v. 20, n. 4, p. 557-574, out./dez. 1982b.

CADAVID GARCIA, E. A. **Os preços de bovinos no Pantanal Mato-Grossense**. Corumbá: EMBRAPA-UEPAE de Corumbá, 1982a. 38 p. (Circular Técnica, 11).

CASTRO, L. B.; BOTELHO FILHO, F.B.; FRAUCO, G.L. Confinamento bovino e futuros. **Desafio: Rev. Econ. e Adm.**, Campo Grande, v. 8, p. 5-11, jul./dez. 2003.

COUTO, M.T. Ciclos de preços na pecuária de corte. **Preços Agrícolas**, Piracicaba, n. 118, p. 2-5, ago. 1996.

FRANCO, M. Menos animais no cocho. **Anuário DBO 2010**, São Paulo, n. 351, p. 16-17, jan. 2010.

HOFFMANN, R. **Estatística para economistas**. 2ª Ed. São Paulo: Livraria Pioneira, 1991. 426 p.

IPARDES. **Análise da competitividade da cadeia agroindustrial de carne bovina no Estado do Paraná: sumário executivo**. Curitiba: IPARDES/IBQP/GEPAI, 2002. 82 p.

KAZMIER, L.J. **Estatística aplicada à economia e administração**. São Paulo: McGraw-Hill, 1982. 376 p.

MEDEIROS, A.L; MONTEVECHI, J.A.B; REZENDE, M.L. Previsão de futuros: um estudo sobre o boi gordo. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 25, Porto Alegre, 2005. **Anais...** Porto Alegre, 2005.

MENDES, J.T.G; PADILHA JR, J.B. **Agronegócio: uma abordagem econômica**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. 369 p.

PECUÁRIA DE CORTE. **Agroanalysis**, Rio de Janeiro, v. 6, n. 1, p. 15-19, 1982.

SÁ, J.M.; SILVA JR., R.P. Variação estacional e comparação de padrões de variação estacional de preços de arroz, feijão, milho e boi gordo, em Goiás, no período de 1974-84. **Anais Esc. Agron. e Vet.**, v. 21/22, n. 1, p. 61-92, jan./dez. 1991/92.

SACHS, R.C.C.; PINATTI, E. Análise do comportamento dos preços do boi gordo e do boi magro na pecuária de corte paulista, no período de 1995 a 2006. **Revista de Economia e Agronegócio**, v. 5, n. 3, p. 329-351, 2007.

SANTOS, J.C.; GOMES, S.C. Padrões sazonal e cíclico para preço de boi gordo no estado de São Paulo. 1976-2004. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 44, 2006, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: SOBER/BNB, 2006.

SILVA, L.M.R.; LEMOS, J.J.S. Variação estacional nos preços do boi gordo no nordeste: um modelo de análise estática comparativa. **Rev. de Economia Rural**, Brasília, v. 24, n. 3, p. 331-340, jul./set. 1986.

SOUZA, R.S.; VIANA, J.G.A.; BORTOLI, A. Tendência histórica de preços pagos ao produtor na pecuária do Rio Grande do Sul, Brasil. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 36, n. 5, p. 1511-1517, set./out. 2006.

VIANA, J.G.A.; SOUZA, R.S.; SILVEIRA, V.C.P. Evolução dos preços históricos da bovinocultura de corte do Rio Grande do Sul: tendência e comportamento dos preços em nível de produtor e consumidor. **Ciênc. Agrotec.**, Lavras, v. 33, n. 4, p. 1109-1117, jul./ago. 2009

CAPÍTULO III – PROPOSTA PARA INDICADOR DE PREÇOS DA ARROBA DO BOI GORDO NO ESTADO DO PARANÁ

RESUMO

Nas últimas décadas a bovinocultura de corte no Estado do Paraná vem ganhando representatividade, pois a dinâmica da atividade está se alterando para uma pecuária mais tecnificada, eficiente e produtiva. Diante dessa realidade, percebeu-se a necessidade de desenvolver um indicador de preços que fosse mais elaborado e representativo para o Estado, com a finalidade de ampliar as informações referentes à formação de preços e auxiliar os agentes desta cadeia na tomada de decisões. O Indicador de Preços da Arroba do Boi Gordo no Estado do Paraná (Indicador LAPBOV/UFPR) foi estruturado com base no mercado paranaense, apesar de já existirem outros indicadores, mas cuja metodologia utilizada para seus cálculos não é a mais adequada como é o caso daqueles divulgados pela SEAB/PR e pelo CEPEA. O indicador foi formulado a partir de uma média ponderada que tem como base de ponderação o volume de abate de bovinos em cada mesorregião do estado. Analisou-se a relação existente entre o Indicador LAPBOV/UFPR e os preços do boi gordo nas diferentes mesorregiões do estado do Paraná. Para testar sua eficiência, o Indicador LAPBOV/UFPR foi comparado com aquele que atualmente é divulgado pela SEAB/PR e com o indicador divulgado pelo CEPEA para a região noroeste do Paraná. Este novo indicador pode servir como referencial no direcionamento de operações de compra e venda de gado pelos produtores e frigoríficos, visto que traduz mais adequadamente as realidades da bovinocultura de corte no Estado.

Palavras-chave: Indicadores de preços, média ponderada, pecuária de corte.

PROPOSAL FOR PRICES INDICATOR OF BEEF CATLE IN PARANA STATE

ABSTRACT

In the recent decades the beef cattle production in Parana state has been becoming representative, because the activity dynamism has changed to a more technified, efficient and productive beef cattle production. Facing this reality, it was noticed the need to develop an index of prices more elaborate and representative for the state, in order to expand the information on pricing and help players joined in this chain to make decisions. The price index of Beef Cattle in Parana State (LAPBOV/UFPR Index) was structured based on the market of Parana, although there are other indexes with inappropriate methodology for their calculation as those published by SEAB/PR and by CEPEA. The proposed index was formulated from a database of prices in the physical market, considering the volume of slaughtered cattle in each mesoregion of Parana. It was analyzed the relation between the LAPBOV/UFPR index and the prices of beef cattle in the different mesoregion. To test its efficiency, this new index was compared with the one currently published by SEAB/PR for the whole state and with the index released by CEPEA for the northwestern region of Parana. This new index can be used as a reference to the cattle trade operations by the producers and slaughterhouses, because it better reflects the realities of beef cattle production in the state.

Key words: Beef Cattle production, prices index, weighted average.

1. INTRODUÇÃO

O Paraná possui a quinta maior economia do Brasil, destacando-se em atividades agropecuárias como milho, soja, trigo, avicultura, suinocultura, bovinocultura e agroindústria. De acordo com BORGES e MEZZADRI (2009), cerca de 7,5 milhões de bovinos formam o rebanho de corte paranaense, estando estes distribuídos entre 94.078 propriedades e 55 mil produtores que efetivamente participam do mercado. A maior parte do rebanho (70%) é formada por animais da raça nelore ou nelorados. O volume de abate no Estado, em 2008, foi de cerca de 1,2 milhões de cabeças nos estabelecimentos com SIF, SIP e SIM, aproximadamente 4,18% do total nacional de abate de bovinos (IBGE, 2010).

O estado se destaca por possuir uma pecuária de corte relativamente desenvolvida, no aspecto tecnológico, com rebanhos de alto nível genético e utilização de tecnologias sanitárias, de manejo, reprodutivas e nutricionais que levem a uma maior produtividade e qualidade de seus rebanhos. Por estas características, o estado vem se tornando um pólo importante em pecuária de corte (BORGES e MEZZADRI, 2008). Nas últimas décadas, o progresso tecnológico neste complexo agro-industrial reflete no volume produzido e na oferta de carnes e, conseqüentemente, nos preços dos animais das diversas categorias (SACHS e PINATTI, 2007).

O conhecimento do comportamento dos preços do boi gordo no mercado é um aspecto mercadológico fundamental, principalmente para os pecuaristas, devendo ser uma prática permanente. (CADAVID GARCÍA, 1982; BRANDT et al., 1987; MENDES e PADILHA JR, 2007; SACHS e PINATTI, 2007). Quanto mais transparente for esse mercado mais fácil fica a tomada de decisão do pecuarista e dos compradores de animais, permitindo, desse modo, um melhor desempenho de todos e uma maior competitividade da cadeia.

Desta forma, diante do cenário traçado acima, percebeu-se a necessidade de desenvolver um indicador de preços que fosse mais elaborado e representativo para o Estado, com a finalidade de ampliar as informações referentes à formação de preços, auxiliar os agentes desta cadeia na tomada de decisões e suprir o público em geral com informações e análises econômicas. O Indicador de Preços da Arroba do Boi Gordo no Estado do Paraná (Indicador LAPBOV/UFPR), divulgado

diariamente pelo Laboratório de Pesquisas em Bovinocultura (LAPBOV), ligado à Universidade Federal do Paraná (UFPR), foi estruturado com base no mercado paranaense, com rigor que oferece números neutros e que permite retratar as tendências do setor, apesar de já existirem outros indicadores, mas cuja metodologia utilizada para seus cálculos não é a mais adequada.

Almejou-se com o Indicador LAPBOV/UFPR reduzir a discriminação de preço entre os diferentes tipos de produtores, além de estabelecer critérios para normatizar as políticas de preço, independente da influência produtor/consumidor. A divulgação diária deste indicador torna-se um preço de referência para o estado, pretendendo-se desta forma, remunerar adequadamente o boi gordo tanto para os produtores quanto para as indústrias, reduzindo os conflitos existentes entre estes setores e dando maior transparência ao mercado pecuário.

Os objetivos deste trabalho foram analisar a relação existente entre o Indicador LAPBOV/UFPR e os preços do boi gordo nas diferentes mesorregiões do estado do Paraná e verificar a eficiência do Indicador LAPBOV/UFPR, comparando as médias dos preços com os preços divulgados pela SEAB e pelo CEPEA.

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1 ELABORAÇÃO DO INDICADOR LAPBOV/UFPR

VARTIA⁸ (1976) apud MACHADO et al. (2009) aponta alguns pontos básicos no momento da construção de um índice de preços, devendo-se especificar o objetivo do índice, determinar o período de tempo em que as mudanças relativas serão avaliadas, apontar as características gerais dos produtos que comporão o índice e escolher os agentes econômicos de cuja perspectiva as mudanças relativas serão avaliadas. Este indicador tem por objetivo acompanhar a evolução dos preços da arroba do boi gordo pagos ao produtor no estado do Paraná. Num primeiro momento pretendeu-se analisar os preços da arroba do boi gordo no período entre junho e dezembro de 2009. O produto alvo é, portanto, a arroba do boi gordo, sendo este macho, geralmente castrado e com peso igual ou superior a 16 @.

Para a construção do Indicador LAPBOV/UFPR, levou-se em consideração a subdivisão do Estado, pelo IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), em mesorregiões. Uma mesorregião é o agrupamento numa mesma região de municípios de uma área geográfica com semelhanças econômicas e sociais. Como se pode observar na Figura 1, o Estado do Paraná está dividido em dez mesorregiões: Centro-ocidental, Centro-oriental, Centro-sul, Metropolitana de Curitiba, Noroeste, Norte Central, Norte Pioneiro, Oeste, Sudeste e Sudoeste.

⁸VARTIA, Y. **Relative changes and index numbers**. Helsinki: The Research Institute of the Finnish Economy, 1976. (Serie A4)



FIGURA 1 – O Paraná e suas mesorregiões, segundo o IBGE
 FONTE: ORBIS (2009)

A partir de março de 2009, pecuaristas, frigoríficos, escritórios de compra e venda de gado e leiloeiros foram convidados a se tornarem informantes diários de preços da arroba do boi gordo e do volume de animais abatidos em estabelecimentos cadastrados no Serviço de Inspeção Federal, Estadual e Municipal (no caso de algumas regiões).

Para tal, realizaram-se visitas aos estabelecimentos com o intuito de apresentar aos possíveis colaboradores (informantes) o propósito do Indicador LAPBOV/UFPR. O Indicador vem sendo divulgado desde maio de 2009.

Para sua elaboração, diariamente são consultadas 45 fontes, entre frigoríficos, escritórios de compra e venda de gado e pecuaristas. Os informantes relatam o volume de animais abatidos ou comercializados para o abate, o preço nominal de negócios efetivamente realizados e os prazos de pagamento. Com os dados de volume de abate é feita a ponderação de quantos animais foram abatidos em cada mesorregião. Levando em conta o peso de cada fonte de informação, é formulada uma cotação estadual para a arroba do boi gordo.

As cotações (em R\$/arroba) dos preços no mercado físico refletem o valor da arroba na fazenda, livre da Contribuição Especial da Seguridade Social Rural (CESSR), também chamado FUNRURAL, cujo valor é de 2,3% sobre a produção.

Os preços nominais de cada fonte são descontados pelo prazo de pagamento por meio da taxa média do custo de oportunidade do DI (Depósito Interbancário), divulgada diariamente pelo Banco Central.

Uma vez obtidos os preços à vista de cada informante, é calculada a média ponderada para cada mesorregião paranaense, gerando-se assim os preços regionais à vista. Posteriormente, estes preços são novamente agrupados por meio de uma média ponderada, elaborando, assim, o Indicador LAPBOV/UFPR.

O modelo matemático utilizado para calcular a média de preço de cada mesorregião é dado por:

$$I_{MR} = \frac{\sum_{i=1}^n (P_i * Q_i)}{\sum_{i=1}^n Q_i}$$

Sendo: I_{MR} o Indicador de preço de arroba do boi gordo em cada mesorregião, P_i os preços da arroba do boi gordo de cada informante e Q_i o volume de animais abatidos de cada informante da mesorregião.

Para calcular o preço médio da arroba do boi gordo no estado foi utilizada a seguinte fórmula:

$$I_{PR} = \frac{\sum_{i=1}^n (I_{MRi} * Q_{MRi})}{\sum_{i=1}^n Q_{MRi}}$$

Onde: I_{PR} é o Indicador LAPBOV/UFPR, $\sum(I_{MR} * Q_{MRi})$, o somatório dos índices mesorregionais multiplicados pelo volume de abate mesorregionais e $\sum Q_{MRi}$ é o volume total de abate no Estado.

São considerados na amostra apenas os dados de preço que se encontram no intervalo que corresponde à média \pm dois desvios-padrão, sendo que, desta forma, preços muito discrepantes (muito altos ou demasiadamente baixos) não são incluídos para não provocar deslocamentos bruscos na média.

Quando não há informação numa mesorregião, é considerado o preço praticado no dia anterior. A partir de dois dias sem informação na mesorregião, considera-se a média do estado para a mesma.

2.2 ANÁLISES

Para as análises estatísticas, foram utilizadas as séries de tempo com observações diárias relativas às seguintes variáveis: preços da arroba do boi gordo nas diferentes mesorregiões paranaenses (Figura 1), preços do Indicador LAPBOV/UFPR, calculados por média ponderada e por média simples; preços da arroba do boi gordo para o estado do Paraná, média ponderada calculada pela SEAB/PR e preços da arroba do boi gordo para a região noroeste paranaense, calculados por média simples aritmética e divulgados pelo CEPEA.

Os preços utilizados são nominais, visto que no período de análise a variação da inflação foi muito pequena, não havendo grandes diferenças entre os preços reais e nominais. Segundo PINO e ROCHA (1994), em períodos com baixo nível de inflação, as séries nominais (com inflação) são aproximadamente equivalentes às séries reais (deflacionadas).

A Figura 2 apresenta as séries de preços mensais nominais e reais da arroba do boi gordo no estado do Paraná, no período de junho a dezembro de 2009. Percebe-se que as duas séries são muito semelhantes, evidenciando que o nível de inflação foi baixo.

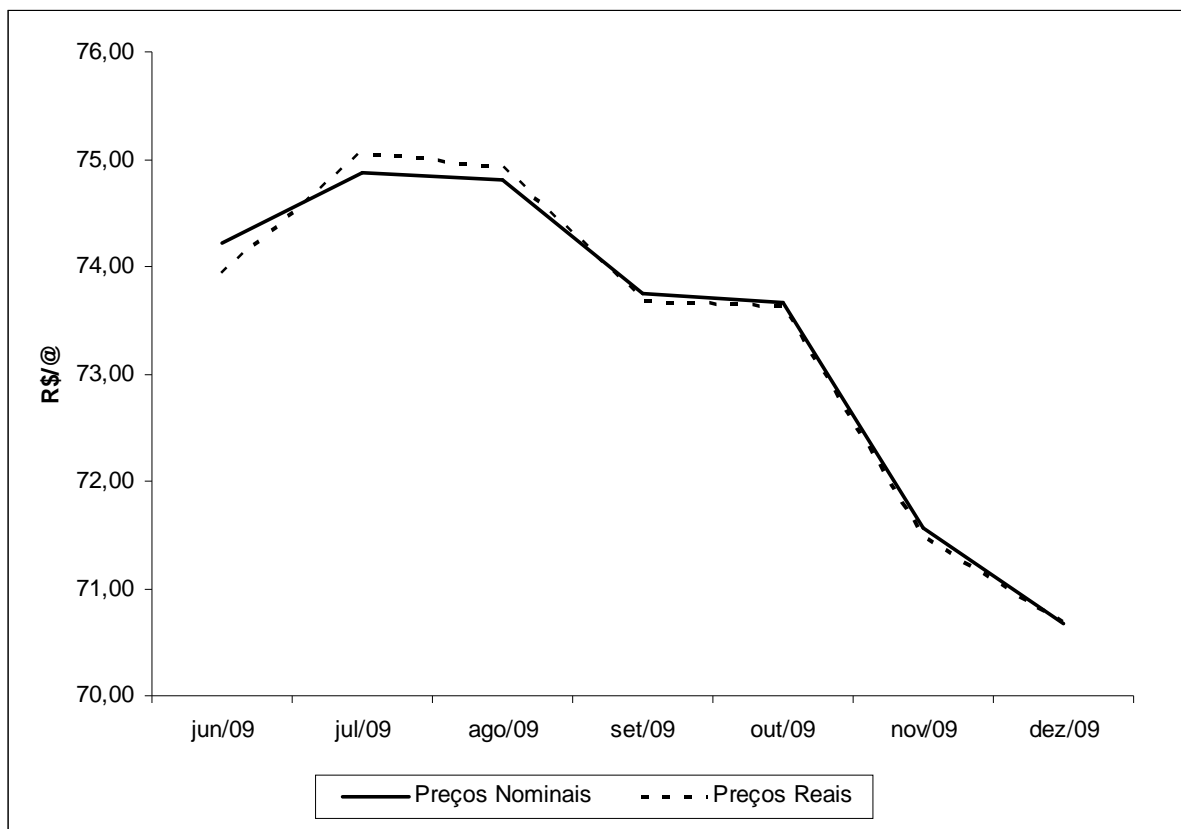


FIGURA 2 – Séries de preços mensais nominais e reais da arroba do boi gordo no estado do Paraná, no período de junho a dezembro de 2009

Foi realizada a análise estatística descritiva dos dados, calculando-se as médias, desvios-padrão e os valores mínimos e máximos em cada série de preços da arroba de boi gordo.

Analizou-se a relação entre os preços do boi gordo nas diferentes mesorregiões do estado do Paraná e o Indicador LAPBOV/UFPR, no período de setembro a dezembro de 2009, por meio do Coeficiente de Correlação de Pearson (r), visto que indica a força e a direção de uma relação linear entre duas variáveis aleatórias. Segundo MARTINS (2002), o intervalo de variação de r se situa entre $-1 < r < 1$. Quanto maior a qualidade de ajuste, mais próximo de -1 ou $+1$ estará o valor de r . Caso não haja relação então $r=0$.

Quando o número de observações for maior que 30 e r for igual ou superior a 0,70, diz-se que há uma forte correlação linear entre as variáveis. Se r estiver no intervalo $0,30 < r < 0,70$, diz-se que há moderada correlação entre as variáveis. Caso r seja $\leq 0,30$ a correlação é dita fraca. A matriz de correlação dos dados é apresentada na Tabela 2.

Equações de regressão linear foram ajustadas pelo Método dos Mínimos Quadrados (MMQ), que é utilizado quando se procura desenvolver um modelo estatístico para explicar os valores de uma variável dependente, Y, em função de valores de uma variável independente, X (MARTINS, 2002). Como variável dependente adotou-se os valores nominais do preço da arroba do boi gordo, em R\$ por arroba e o tempo, em dias, foi considerado como a variável independente. Após o ajustamento das retas e o cálculo do Coeficiente de Determinação (R^2), foram feitas inferências sobre os parâmetros dos modelos de regressão linear ajustados, por meio do Teste de Hipóteses, dado por:

$$t_c = \frac{b - \beta_0}{S_b} \sim t_{n-2;\alpha} \quad S_b = \frac{S_E}{\sqrt{\sum x^2 - n\bar{X}^2}} \quad S_E = \sqrt{\frac{\sum y^2 - a\sum y - b\sum x.y}{n-2}}$$

Em que “ t_c ” é o t calculado; “b”, o coeficiente angular estimado pela reta de regressão dos dados da amostra; “ β_0 ”, o coeficiente angular esperado da população; “ S_b ”, o erro padrão da estimativa do coeficiente angular; “ S_E ”, erro padrão da estimativa da variável “y”; “n”, o tamanho da amostra; “x”, a variável independente; “y”, a variável dependente e “a”, o coeficiente linear estimado pela reta de regressão dos dados da amostra.

Para testar a hipótese de que o coeficiente de correlação da reta de regressão era igual ou diferente de zero ($H_0: r=0$ e $H_1: r \neq 0$) foi necessário aplicar o Teste t-Student. Quando $t_{cal} \geq t_{tab}$, a um nível α de 5% de significância, rejeitou-se H_0 , ou seja, existiu uma correlação entre as variáveis avaliadas, dada pelo valor de r.

O Teste de Hipótese do Coeficiente de Correlação da reta de regressão foi dado por:

$$t_c = r \cdot \sqrt{\frac{n-2}{1-r^2}} \sim t_{n-2;\alpha}$$

Em que “ t_c ” é o t calculado, “r”, o coeficiente de correlação da amostra, “n”, o tamanho da amostra e “ α ”, o nível de significância da amostra

Para testar a eficiência do Indicador LAPBOV/UFPR, calculado por média ponderada, os dados foram comparados com aqueles divulgados pela SEAB e pelo CEPEA, por meio do Teste t-Student, a um nível de significância de 5%. Também se

comparou os dados do Indicador LAPBOV/UFPR calculado por média ponderada e por média simples aritmética.

Para tal, considerou-se que as variâncias das amostras, comparadas duas a duas, eram semelhantes ($S_1^2 = S_2^2$). A hipótese nula considerou que as médias das duas amostras eram iguais ($H_0: \mu_1 = \mu_2$), enquanto que a hipótese alternativa considerou que as médias eram diferentes entre si ($H_1: \mu_1 \neq \mu_2$). Quando $t_c \geq t_{tab}$, rejeitou-se H_0 , ou seja, as médias das amostras eram diferentes entre si.

O “t” foi calculado pelas seguintes fórmulas:

$$t_c = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S_{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}} \quad S_{\bar{X}_1 - \bar{X}_2} = \sqrt{S_{\text{comb}}^2 (1/n_1 + 1/n_2)} \quad S_{\text{comb}}^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{(n_1 - 1) + (n_2 - 1)}$$

Onde:

- t_c = t calculado
- \bar{X}_1 = Média da amostra 1
- \bar{X}_2 = Média da amostra 2
- $S_{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}$ = desvio-padrão
- S_{comb}^2 = variância combinada das amostras 1 e 2
- n_1 = tamanho da amostra 1
- n_2 = tamanho da amostra 2
- S_1^2 = variância da amostra 1
- S_2^2 = variância da amostra 2

Para a tabulação e análises dos dados foi utilizado o programa da Microsoft® Office Excel, versão 2003.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os índices de preços na agropecuária são tradicionalmente usados para sintetizar o comportamento das cotações dos produtos/serviços vendidos ou comprados pelos agropecuaristas e objetivam criar um indexador próprio para cada setor que permita o acompanhamento das variações de preços dos produtos vendidos e comprados e buscam contemplar as peculiaridades do setor, por meio de componentes que representam os elementos próprios que influenciam na relação de preços e, eventualmente, possam evidenciar uma tendência de perda ou de ganho nas relações comerciais do agropecuarista. Para tanto, os índices trazem componentes, e respectiva ponderação, que são encontrados diretamente no setor e, em consequência, mais próximo da realidade que se pretende medir (OLETO, 1992).

Ainda segundo este autor, os índices de preços agropecuários são a alternativa mais próxima dos interesses da atividade rural, dado que os seus elementos de construção, e respectivas ponderações, são frutos do próprio meio. A importância disso está na característica da produção agropecuária cujo período de ocorrência é variável para cada produto. Isso faz com que a formação de preços e sua evolução sejam típicas para o setor, carecendo, para o seu acompanhamento, de metodologias ajustadas a essa realidade.

Empresas frigoríficas e pecuaristas paranaenses que usam dados de preço de São Paulo tomam como referência um mercado totalmente diferente. É fato que o mercado de São Paulo influencia muito o mercado paranaense, porém os custos de produção, os impostos, a logística e o próprio destino da carne são distintos. A bovinocultura de escala é mais expressiva no estado vizinho, pois este investe fortemente em certificações e vende boa parte da carne ao exterior, enquanto que o Paraná se dedica basicamente ao mercado interno e na maior parte das fazendas dispensa certificadoras. O custo da carne de São Paulo inclui gastos ligados às exigências do SIF, enquanto que no Paraná menos da metade dos frigoríficos que abatem bovinos aderiram ao SIF. Além disso, a própria disponibilidade de vacas e bois gordos e a concentração de frigoríficos são fundamentos diferentes em cada estado.

Mesmo dentro do Paraná, a generalização acaba produzindo distorções. A pecuária no estado de São Paulo é mais uniforme, mas no Paraná há realidades bem diferentes entre a pecuária do Norte e a do Sul, diferindo no clima, nas raças, nos sistemas de produção e tipos de alimentação utilizados (SEAB/DERAL, 2003).

A análise descritiva dos dados (Tabela 1) revelou que, em média, no período analisado, os preços da arroba do boi gordo foram maiores para a série do CEPEA, seguidos das séries do Noroeste Paranaense e da SEAB, sendo as médias superiores a R\$ 74,00. A maior oscilação de preços ocorreu na mesorregião Metropolitana, enquanto que a menor variação foi verificada no Centro Ocidental, cujos desvios-padrão dos preços alcançaram R\$ 1,89 e R\$ 1,47, respectivamente.

O menor preço da arroba do boi gordo ocorreu no Sudoeste Paranaense, cujo valor foi de R\$ 65,49, enquanto que o maior preço foi verificado nas mesorregiões Centro Sul e Norte Pioneiro, com a arroba alcançando o preço de R\$ 78,00.

TABELA 1 – Estatística descritiva dos preços do boi gordo praticados nas mesorregiões paranaenses, do Indicador LAPBOV/UFPR, dos preços divulgados pela SEAB e pelo CEPEA, entre junho e dezembro de 2009, em R\$/@.

	Observações	Média ± DESVPAD	Mínimo	Máximo
Centro Ocidental	88	71,77±1,47	68,39	75,00
Centro Oriental	152	73,00±1,60	70,00	77,00
Centro Sul	152	73,42±1,88	69,81	78,00
Metropolitana	152	73,54±1,89	69,59	77,46
Noroeste	131	74,21±1,76	70,00	77,00
Norte Central	147	73,49±1,78	69,57	76,62
Norte Pioneiro	152	73,39±1,75	69,56	78,00
Oeste	152	72,99±1,87	67,44	77,43
Sudeste	152	72,30±1,88	68,10	77,43
Sudoeste	67	70,72±1,51	65,49	73,37
LAPBOV Ponderada	152	73,51±1,60	69,97	76,42
SEAB	146	74,09±1,60	70,92	76,40
CEPEA	145	74,53±1,70	71,26	77,23

FONTE: Cálculos da pesquisa

Os resultados da matriz de correlação (Tabela 2) evidenciam que existe relação unidirecional entre o Indicador LAPBOV/UFPR e os preços da arroba do boi gordo nas diferentes mesorregiões, destacando-se a mesorregião Norte Central Paranaense (N. C.) que apresentou o maior coeficiente de correlação. Esta região tem a maior importância relativa na média do estado, pois possui o maior volume de abate de animais.

Houve forte correlação linear entre os preços do Indicador LAPBOV/UFPR e das mesorregiões, exceto para o Centro Sul e o Sudoeste, que apresentaram moderada correlação entre as variáveis. Nenhuma correlação apresentou-se fraca.

Percebe-se que os preços do Norte Central apresentaram forte correlação com os preços de todas as outras mesorregiões, com exceção do Sudoeste Paranaense, cuja correlação foi moderada. Como boa parte dos “grandes” frigoríficos do estado situa-se no Norte Central, o volume de animais abatidos é superior ao das demais mesorregiões, o que faz com que os preços da arroba praticados por frigoríficos desta região sejam referência para as outras. A mesorregião Metropolitana também apresentou forte correlação com grande parte das mesorregiões paranaenses, o que se deve ao fato de que um dos informantes de preços nesta região, compra animais para abate em todo o estado.

TABELA 2 – Matriz de correlação do Indicador LAPBOV/UFPR e dos preços da arroba do boi gordo nas mesorregiões paranaenses

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
A	1										
B	0,5557	1									
C	0,6242	0,6214	1								
D	0,7833	0,6360	0,6387	1							
E	0,6968	0,6239	0,6014	0,7873	1						
F	0,7848	0,7755	0,7155	0,8620	0,8530	1					
G	0,7019	0,4499	0,5747	0,7950	0,5406	0,7583	1				
H	0,7032	0,5743	0,5717	0,7305	0,7189	0,7503	0,5293	1			
I	0,6112	0,5060	0,4301	0,7193	0,6531	0,7299	0,6500	0,4730	1		
J	0,6112	0,4433	0,5027	0,6193	0,5515	0,5988	0,5891	0,4830	0,6060	1	
K	0,8288	0,7110	0,6925	0,9144	0,8906	0,9706	0,7897	0,8095	0,7509	0,6364	1

FONTE: Cálculos da pesquisa

*Todas as correlações foram significativas a um nível de 1% de probabilidade

A = Centro Ocidental, B = Centro Oriental, C = Centro Sul, D = Metropolitana de Curitiba, E = Noroeste, F = Norte Central, G = Norte Pioneiro, H = Oeste, I = Sudeste, J = Sudoeste e K = Indicador LAPBOV/UFPR

Na Tabela 3 são apresentadas as equações de regressão linear estimadas para as séries de dados de cada mesorregião, bem como do Indicador LAPBOV/UFPR, dos preços da SEAB e do CEPEA. Por meio do Coeficiente de Determinação infere-se que as variações no tempo explicam mais de 50% das variações ocorridas no preço do boi gordo nas séries do CEPEA, da SEAB e das mesorregiões Centro Ocidental, Norte Central, Norte Pioneiro e Sudeste Paranaense. A série mais bem explicada pela reta ajustada é a da SEAB que apresentou um R^2 de 0,6535.

O Centro Oriental apresentou o menor R^2 de todas as séries, o que se deve ao fato de haver uma variação de preços entre as fontes consultadas. Quando determinadas fontes não participam da composição do indicador nessa região ocorre uma oscilação nos preços, que independe do tempo.

O valor do coeficiente angular “b” foi negativo em todas as equações ajustadas, demonstrando que houve redução nos preços da arroba do boi gordo, no período analisado, nas séries de preços. Pelo Teste de Hipóteses, rejeitou-se H_0 em todas as séries de preços, pois o valor de t_{cal} foi maior que o valor de t_{tab} . Pode-se afirmar, com risco de 5%, que existiu regressão linear entre o preço da arroba do boi gordo, expresso em R\$/@, e o tempo, expresso em dias. O Teste F confirmou o resultado do Teste t , sendo significativo ($P < 0,05$) em todas as equações ajustadas, corroborando a existência de regressão linear entre as variáveis.

TABELA 3 – Coeficientes de regressão linear, valores de r , r^2 , r^2 ajustado e erro padrão de estimativa das equações ajustadas para as diferentes séries temporais dos preços da arroba do boi gordo no estado do Paraná e nas suas mesorregiões

	N	R múltiplo	R^2	R^2 ajustado	Erro padrão	Coeficiente Linear "a"	Coeficiente Angular "b"
LAPBOV Ponderada	152	0,6967	0,4854	0,4819	1,1521	797,6625	-0,0181
LAPBOV Simples	152	0,6575	0,4323	0,4286	1,0888	688,2828	-0,0153
CEPEA	145	0,7527	0,5665	0,5635	1,1215	912,3998	-0,0209
SEAB	146	0,8084	0,6535	0,6511	0,9424	922,3473	-0,0212
Centro Ocidental	88	0,7537	0,5681	0,5630	0,9696	1308,0133	-0,0308
Centro Oriental	152	0,2910	0,0847	0,0786	1,5383	375,8684	-0,0076
Centro Sul	152	0,3362	0,1130	0,1071	1,7743	483,3357	-0,0102
Metropolitana	152	0,4870	0,2372	0,2321	1,6602	672,7136	-0,0150
Noroeste	131	0,6781	0,4599	0,4557	1,3012	974,8370	-0,0225
Norte Central	147	0,7261	0,5273	0,5240	1,2259	939,7597	-0,0216
Norte Pioneiro	152	0,7456	0,5559	0,5529	1,1691	919,9506	-0,0211
Oeste	152	0,5440	0,2960	0,2913	1,5756	734,1856	-0,0165
Sudeste	152	0,7208	0,5196	0,5164	1,3092	953,5380	-0,0220
Sudoeste	67	0,5737	0,3292	0,3189	1,2479	1339,3668	-0,0316

FONTE: Cálculos da pesquisa

A variação entre o preço mínimo e máximo das séries de preços analisadas é pequena, tendo os coeficientes de variação valores baixos e muito próximos entre as séries. Devido a isto, uma variação nos preços, por menor que seja, faz com que haja diferença estatística entre as médias comparadas. A Tabela 4 apresenta a comparação das médias dos preços da arroba do boi gordo provenientes de diferentes fontes de divulgação.

Não houve diferença estatística ($P>0,05$) entre os dados do indicador LAPBOV/UFPR calculados por média ponderada e por média simples aritmética. No entanto, as evidências de outros trabalhos demonstram que a média ponderada é mais adequada. Assim, mesmo não havendo diferenças, deu-se preferência pela média ponderada para a elaboração do Indicador LAPBOV/UFPR para que pecuaristas, frigoríficos e outros agentes que consultam o Indicador LAPBOV/UFPR conheçam a importância relativa de cada mesorregião na média do estado.

TABELA 4 – Comparação das médias dos preços da arroba do boi gordo, de diferentes fontes, pelo Teste *t-Student*, a um nível de 5% de significância

	LAPBOV PONDERADA	LAPBOV SIMPLES	SEAB	LAPBOV PONDERADA	CEPEA	LAPBOV PONDERADA
Média ± DESVPAD	73,51±1,60	73,28±1,44	74,09±1,59	73,51±1,60	74,53±1,69	73,51±1,60
CV	2,19	1,97	2,15	2,19	2,28	2,19
Observações	150	150	146	150	145	150
GL	298		294		293	
t _{cal}	1,3430		3,1230		5,3361	
t _{tab} bi-caudal	1,9678		1,9681		1,9681	
P(α) bi-caudal	0,1803		0,0020		1,90E-07	
	CEPEA	SEAB	CEPEA	NOROESTE		
Média ± DESVPAD	74,53±1,69	74,09±1,59	74,53±1,69	74,21±1,76		
CV	2,28	2,15	2,28	2,38		
Observações	145	146	145	131		
GL	289		274			
t _{cal}	2,3073		1,5403			
t _{tab} bi-caudal	1,9682		1,9687			
P(α) bi-caudal	0,0217		0,1246			

FONTE: Cálculos da pesquisa

DESVPAD = Desvio-padrão

CV = Coeficiente de Variação

Durante o período de coleta dos dados, observou-se que, em algumas mesorregiões, períodos chuvosos influenciavam os preços da arroba do boi gordo, pois com o excesso de chuvas os acessos às propriedades eram dificultados e nas regiões com melhor acesso, os produtores se aproveitavam da situação e vendiam seus animais a preços melhores, visto que os frigoríficos ficavam sujeitos a pagar preços mais altos pelos animais para fechar suas escalas de abate.

As médias dos preços divulgados pelo LAPBOV/UFPR foram estatisticamente diferentes ($P < 0,05$) das médias dos preços da SEAB e do CEPEA. Em média, os preços do Indicador LAPBOV/UFPR foram R\$ 0,58 e R\$ 1,02 menores que os preços da SEAB e do CEPEA, respectivamente, evidenciando que os preços divulgados pelo LAPBOV/UFPR são mais exatos, ou seja, são mais próximos da realidade do estado. Os dados divulgados pelo CEPEA também diferiram estatisticamente ($P < 0,05$) daqueles divulgados pela SEAB, sendo, em média, R\$ 0,45 maiores.

O indicador divulgado pelo Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (CEPEA), pertencente à Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” (ESALQ/USP), é calculado por meio de uma média simples aritmética e concentra suas pesquisas de preços apenas na região noroeste paranaense (CEPEA, 2009), enquanto que o LAPBOV/UFPR e a SEAB consultam preços em todo o estado. Apesar de ser a região mais forte em bovinocultura, os preços divulgados acabam refletindo parcialmente no mercado e exigem cautela no uso para aferições estaduais, devido às diferenças existentes nos sistemas de produção, no número de frigoríficos e volume de abate entre as mesorregiões.

A diferença de preços entre a SEAB e o LAPBOV se dá porque a base de ponderação não é a mesma. O preço calculado pelo Departamento de Economia Rural da Secretaria de Estado da Agricultura e do Abastecimento do Paraná (SEAB/DERAL) é ponderado com base no último Valor Bruto da Produção (VBP) agropecuária consolidado, atualizado de ano em ano, em cada um dos 20 Núcleos Regionais.

O VBP indica quais regiões produziram mais carne e, assim, devem ter mais peso no cálculo de uma média estadual. Atualmente, como o VBP de 2009 ainda não foi fechado, usa-se a planilha referente a 2008, havendo uma defasagem de dois anos na base de ponderação. Quando uma região recua na produção, acaba exercendo influência indevida nas cotações médias para o estado por pelo menos um ano.

Já o indicador LAPBOV/UFPR é elaborado a partir de uma média ponderada dos preços praticados no mercado físico, usando como ponderação o volume de abate de bovinos em cada mesorregião, atualizado diariamente, considerando a importância relativa de cada região na média do estado.

As médias dos preços da arroba do boi gordo na mesorregião Noroeste Paranaense divulgados pelo LAPBOV/UFPR não diferiram ($P>0,05$) das médias dos preços do CEPEA, pois, possivelmente, são consultados os mesmos informantes de preço nesta região.

Para melhor entendimento das diferenças de preços entre os diversos indicadores divulgados para o estado do Paraná, necessita-se de um espaço temporal maior, a fim de evitar conclusões precipitadas sobre a eficiência do Indicador LAPBOV/UFPR.

4. CONCLUSÃO

Este novo indicador pode servir como referencial no direcionamento de operações de compra e venda de gado pelos produtores e frigoríficos, visto que traduz mais adequadamente as realidades da bovinocultura de corte no Estado. As informações produzidas podem ser utilizadas por órgãos públicos e privados, para efeito de acompanhamento, planejamento, tomada de decisões, estudos e análises no sentido de reproduzir a realidade do mercado e criar condições de se gerar uma evolução sustentável para a pecuária de corte no estado.

5. REFERÊNCIAS

BORGES, A.R.; MEZZADRI, F.P. **Análise da Conjuntura Agropecuária Safra 2009/2010:** bovinocultura de corte. Curitiba: SEAB/DERAL, out. 2009. 31 p. Disponível em: <http://www.seab.pr.gov.br/arquivos/File/deral/Prognosticos/bovino_corte_0809.pdf>. Acesso em: 28 de dezembro de 2009.

BRANDT, S.A.; MARTINS, M.I.G.; MORO, S.; WONG, S.; ALMEIDA, J.M.C. Ciclos e integração no mercado de carnes. **R. Econ. Rural**, Brasília, v. 25, n. 3, p. 303-309, jul./set. 1987.

CADAVID, GARCÍA, E.A. Análise harmônica aplicada às variações de preço do boi no Pantanal mato-grossense. **R. Econ. Rural**, Brasília, v. 20, n. 4, p. 557-574, out./dez. 1982b.

CEPEA (Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada). **Metodologia do Indicador ESALQ/BM&F Bovespa.** Disponível em: <<http://www.cepea.esalq.usp.br>>. Acesso em: 13 de abril de 2009.

IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). **Pesquisa Trimestral de Abate de Animais.** Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/acervo/acervo2.asp?ti=1&tf=99999&e=v&p=AT&z=t&o=23>>. Acesso em: 08 de janeiro de 2010.

IPARDES. Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social. **Sobre o Paraná.** Disponível em: <<http://www.ipardes.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=86>>. Acesso em: 15 de maio de 2009.

MARTINS, G. A. **Estatística Geral e Aplicada.** 2ª Ed. São Paulo: Atlas, 2002.

MACHADO, A.D.; NETO, O.J.O.; FIGUEIREDO, R.S. Índice de preços para produtos hortifrutigranjeiros em Goiás. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 39, n. 1, jan. 2009.

MENDES, J.T.G; PADILHA JR, J.B. **Agronegócio: uma abordagem econômica.** São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. 369 p.

OLETO. R.R. Proposta para índices de preços na agropecuária. **Fundação João Pinheiro**, Belo Horizonte, v. 7, n. 1, jan/abr. 1992.

ORBIS (Observatório Regional Base de Indicadores de Sustentabilidade). **Indicadores do Milênio 2009:** Paraná e Mesorregiões. Curitiba: ORBIS, 2000. 1 Folder. Disponível em: <<http://www.orbis.org.br/downloads/folderODM-2009.pdf>>. Acesso em: 14 de dezembro de 2009.

PINO, F.A.; ROCHA, M.B. Transmissão de preços da soja no Brasil. **Rev. Econ. Sociol. Rural**, Brasília, v. 32, n. 4, p. 345-361, out./dez. 1994.

SACHS, R.C.C.; PINATTI, E. Análise do comportamento dos preços do boi gordo e do boi magro na pecuária de corte paulista, no período de 1995 a 2006. **Revista de Economia e Agronegócio**, v. 5, n. 3, p. 329-351, 2007.

SEAB/DERAL (Secretaria da Agricultura e do Abastecimento / Departamento de Economia Rural). **Perfil da Agropecuária Paranaense**. Curitiba: SEAB/DERAL, 2003. Disponível em: <<http://www.seab.pr.gov.br>>. Acesso em: 07 de janeiro de 2010.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O conhecimento do comportamento dos preços do boi gordo é um aspecto mercadológico fundamental, principalmente para os pecuaristas, devendo ser uma prática permanente. Quanto mais transparente for esse mercado mais fácil fica a tomada de decisão do pecuarista e dos compradores de animais, permitindo, desse modo, um melhor desempenho de todos e uma maior competitividade da cadeia. Conhecer o estágio no qual se encontra o ciclo pecuário é importante para a rentabilidade da atividade.

A constituição, manutenção e disponibilização de um banco de dados confiável e permanentemente atualizado, com informações consistentes sobre todos os elos da cadeia, permitem, mediante o acesso público das informações, a socialização do conhecimento, bem como a orientação dos agentes da cadeia quanto ao planejamento e coordenação de suas ações. O acesso público e a disseminação dessas informações objetivam a melhoria da eficiência de todo o processo produtivo.

A divulgação diária do Indicador LAPBOV/UFPR torna-se um preço de referência para o estado, pretendendo-se desta forma, remunerar adequadamente o boi gordo tanto para os produtores quanto para as indústrias, reduzindo os conflitos existentes entre estes setores e dando maior transparência ao mercado pecuário.

A partir deste trabalho, sugere-se realizar análises de relações de preços da arroba do boi gordo com preços de outras categorias animais e com preços dos principais insumos utilizados na pecuária bovina, como sal mineral e medicamentos (vacinas e vermífugos), pois estas relações são um meio de captar as modificações verificadas no mercado e avaliar o poder aquisitivo do pecuarista, considerando o grau de ganho ou perda real no preço do boi gordo.

Outra sugestão é buscar dados sobre os custos de produção da pecuária nas diferentes regiões do estado e elaborar metodologias para avaliá-los mensalmente, permitindo que os produtores acompanhem e comparem a remuneração dos insumos utilizados na pecuária bovina de corte, bem como a sua rentabilidade na atividade. Ainda, podem-se avaliar os preços da carne bovina no atacado e varejo e compará-los com os preços da arroba do boi gordo e os preços dos principais insumos da pecuária de corte, a fim de verificar a transmissão dos preços ao longo deste complexo agro-industrial. .